

Aus dem Institut für Unfallmedizin Basel

Vorsteher: o. Prof. Dr. med. H. ISELIN

**Exostosenähnliche Knochenbildungen
an der vorderen Kante der Darmbeinschaufeln
und ihre Bedeutung in der Unfallmedizin**

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von
PAUL GEHLER
von Wallenstadt (SG)

Aus dem Institut für Unfallmedizin Basel

Vorsteher: o. Prof. Dr. med. H. ISELIN

Exostosenähnliche Knochenbildungen
an der vorderen Kante der Darmbeinschaufeln
und ihre Bedeutung in der Unfallmedizin

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

PAUL GEHLER

von Wallenstadt (SG)



Von der medizinischen Fakultät genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. med. Hans Iselin

Promotion am 22. Dezember 1947.

Exostosenähnliche Knochenbildungen an der vorderen Kante der Darmbeinschaufeln und ihre Bedeutung in der Unfallmedizin

Die exostosenähnlichen Vorsprünge, die an der Spina iliaca anterior inferior beobachtet werden, dürfen nicht ohne weiteres zu den gewöhnlichen Exostosen gerechnet werden. Wir beobachten im Röntgenbild des Beckens zahlreiche derartige exostosenartige Vorsprünge, wobei man an das sogenannte Stachelbecken und an Bänderverknöcherungen erinnert wird. (Abb. 5—7 Verknöcherungen am Becken und Bänderverknöcherungen der Wirbelsäule. Sammelpräparate aus der Sammlung der Patholo-

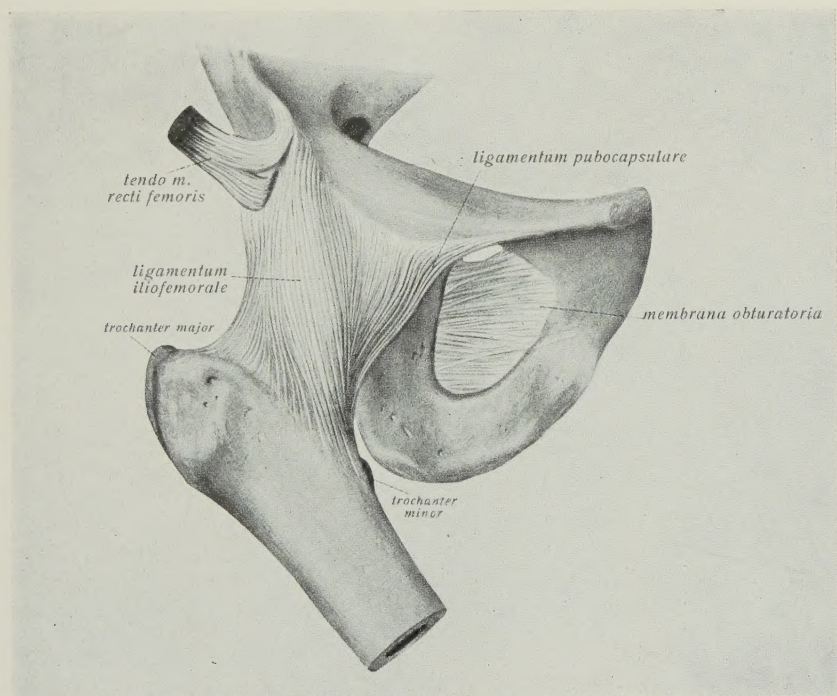


Abb. 1: Rechtes Hüftgelenk, Ventralansicht. Nach Sobotta.

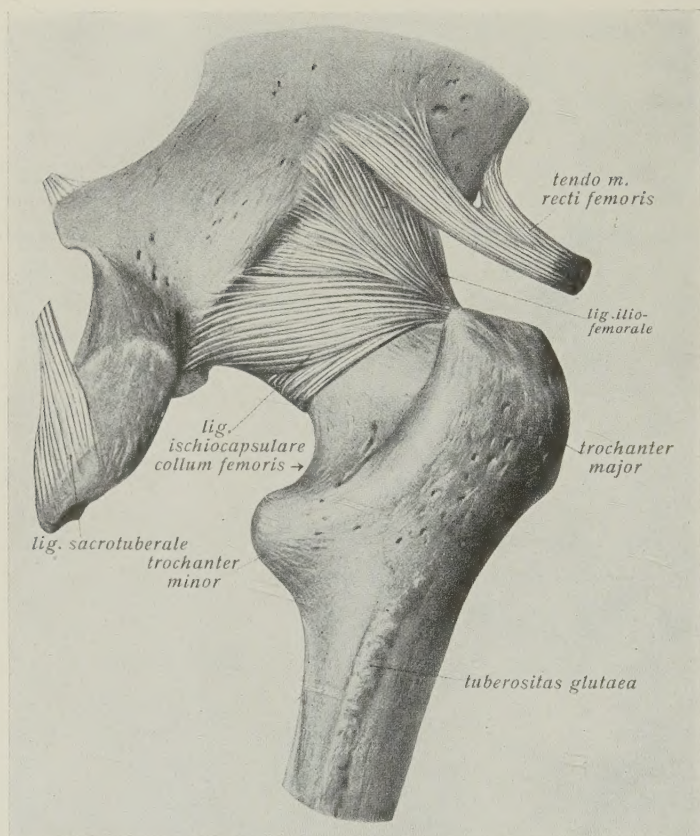


Abb. 2: Rechtes Hüftgelenk, Dorsalansicht. Nach Sobotta.

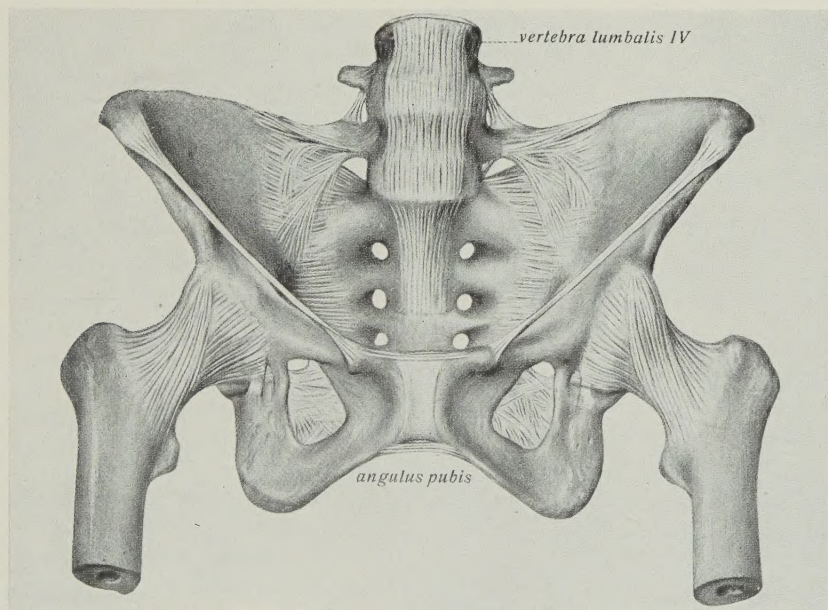
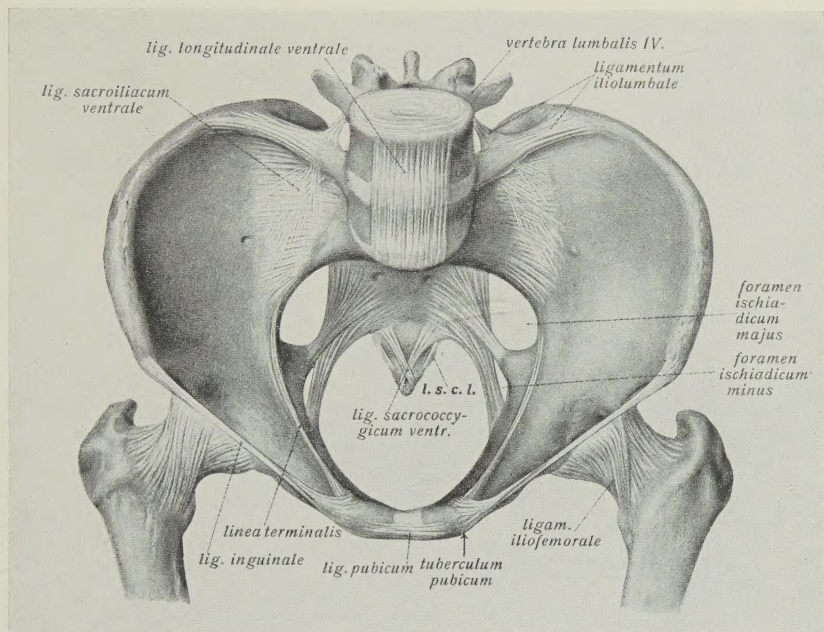
gisch-Anatomischen Anstalt der Universität Basel; Direktor: Prof. Dr. Andreas Werthemann.)

Abb. 1—4 Bänder des Beckens und des Hüftgelenks nach Sobotta.)

Wir konnten einige Fälle beobachten mit einer charakteristischen Lokalisation dieser Exostosen an der Spina iliaca anterior inferior. In unserem Beobachtungsgut sahen wir wiederholt typisch lokalisierte zapfenförmige Knochenvorsprünge, die mir eine Untersuchung und die Ver-

Abb. 3: Männliches Becken mit den Bändern. Nach Sobotta.

Abb. 4: Weibliches Becken mit den Bändern, Ventralansicht. Nach Sobotta.



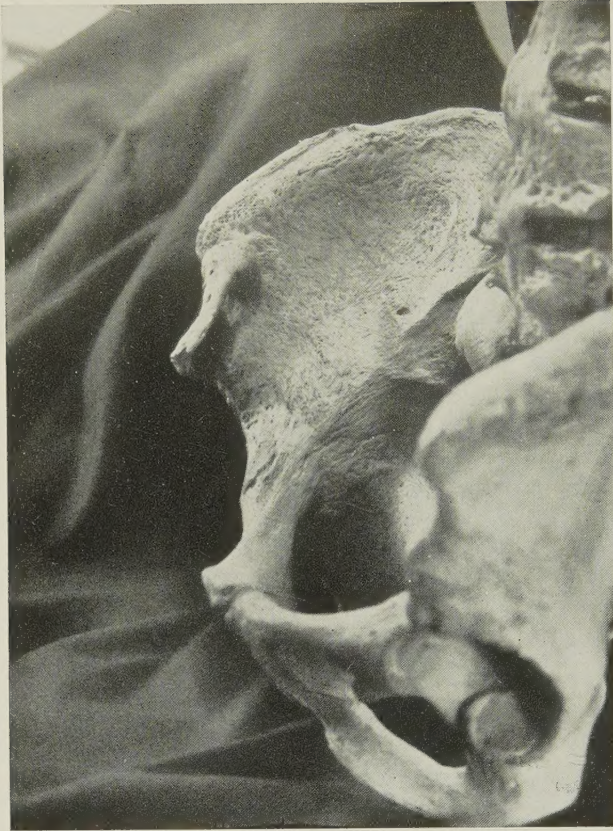


Abb. 5: Verknöcherungen am Becken und Bänderverknöcherungen der Wirbelsäule. An der Spina iliaca ant. sup. dextra hat sich längs der Sartoriussehne eine zapfenförmige Verknöcherung gebildet. Folge eines Senkungsabszesses.

öffentlichung dieser Einzelfälle zu rechtfertigen schienen. Solche Exostosen sind nach unserer Auffassung nicht so selten, wie bei Durchsicht des Schrifttums angenommen werden müßte.

Die bis jetzt von *Jenny*, *Cords*, *Rothbart*, *Schoen*, *Palugyay*, *Bachmann*, *Janker* und *Hanke* beschriebenen **Abrißfrakturen des vorderen oberen Darmbeinstachels** und die von *Pirker*, von *Saar*, *Cords*, *Hartwich* und *Hanke* beschriebenen Abrißfrakturen des **vorderen unteren Darmbeinstachels** haben insofern etwas Gemeinschaftliches mit unseren



Abb. 6: Verknöcherung am Becken und Bänderverknöcherungen der Wirbelsäule durch Senkungsabsatz.

Fällen, als auch in diesen Arbeiten öfters auf eine erhebliche Kallusbildung zwischen der abgerissenen Apophyse und der Abrißstelle hingewiesen wird. Solche Kallusbildungen können dann als exostosenähnlich bezeichnet werden und bedingen funktionell unter Umständen die gleichen Ausfallserscheinungen wie die in unseren Fällen beschriebenen exostosenähnlichen Gebilde knöcherner Herkunft. Charakteristisch bei den Abrißfrakturen ist aber im allgemeinen der plötzlich eintretende Schmerz anlässlich des Abrisses und die relativ rasche und spontane Abnahme des

Schmerzes. In unseren Fällen ist aber eher die Tendenz der Zunahme der funktionellen Störungen durch weiteres Wachsen zu beobachten. Die Ausfallerscheinungen wurden oft erst durch eine chirurgische Intervention behoben. Wir glauben deshalb, daß diese Fälle auf dem Röntgenbild häufig übersehen werden. Die gewebsumbildende oder gewebsneubildende Reaktion wird in ihren Anfängen mit den gewöhnlichen klinischen Methoden und bei der üblichen klinischen Untersuchung kaum erkannt. Sind hingegen diese Bildungen allmählich zu ansehnlicher Größe herangewachsen, so verursachen sie den Trägern meistens Beschwerden, die langsam, aber auch plötzlich in Erscheinung treten. In diesem Zustand schafft oft nur ein radikaler operativer Eingriff Abhilfe. Aus diesen klinischen und röntgenologischen Erwägungen heraus sollten diese Exostosen an den folgenden Fällen etwas ausführlicher besprochen werden.

Wie sehr diese Gegend zu Knochenneubildung veranlagt ist, geht aus klinischer Beobachtung hervor, spontane Gelenkdachbildung, richtige Nearthrose bei Arthropathia tabica mit Kopfschwund und spontan luxier-

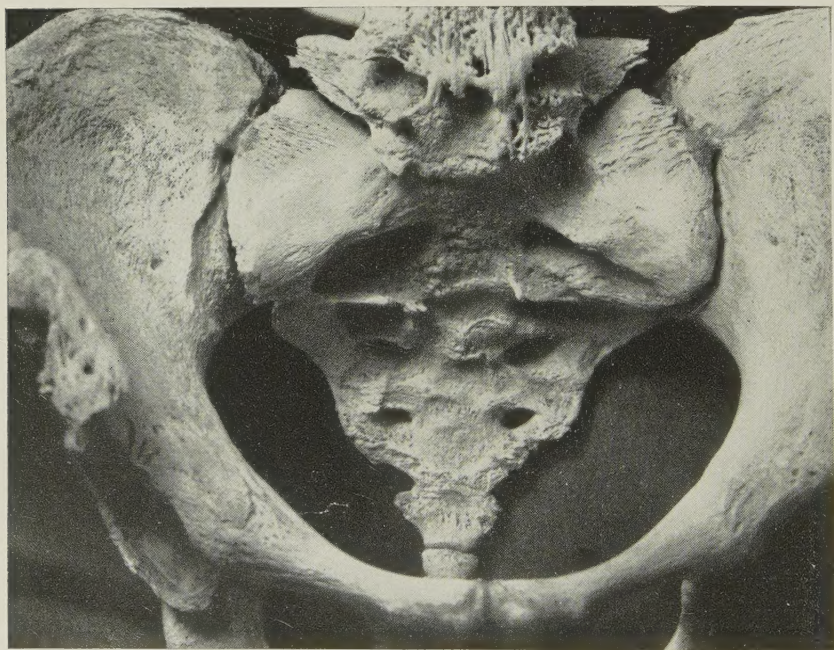


Abb. 7: Das in Abb. 5 und 6 beschriebene Becken. Ansicht von vorn.

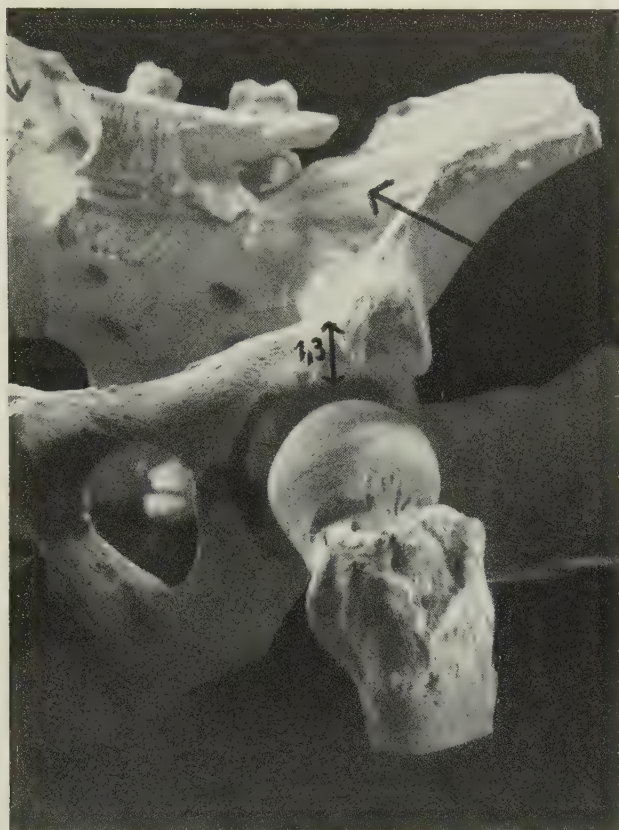


Abb. 8: Mazerationspräparat von Fall 1. Verknöcherung der Rektussehne. Diese scheidenförmige Umkleidung der Sehne imponiert als exostosenähnliches Gebilde am vorderen untern Darmbeinstachel.

tem Schenkelhals nach oben (vgl. die Bilder Nr. 3 b, 4 b der *Iselinschen* Arbeit «*Arthropathia tabica*»). Instrukтив sind auch die Bilder von *Haeberlin* (Davos).

Diese beweisen, welchen günstigen Boden Tibiatransplantate an diesen Stellen finden — nicht nur Einheilung, sondern Hypertrophie, im Sinne der Beanspruchung als knöcherne Gelenksperre. Unfallmedizinisch wichtig ist die Ermittlung der genauen Ätiologie, weil nicht selten derartige Bildungen als akzido-traumatisch entstanden geltend gemacht werden oder bei Ermittlung unfallmedizinisch bewertet werden müssen.

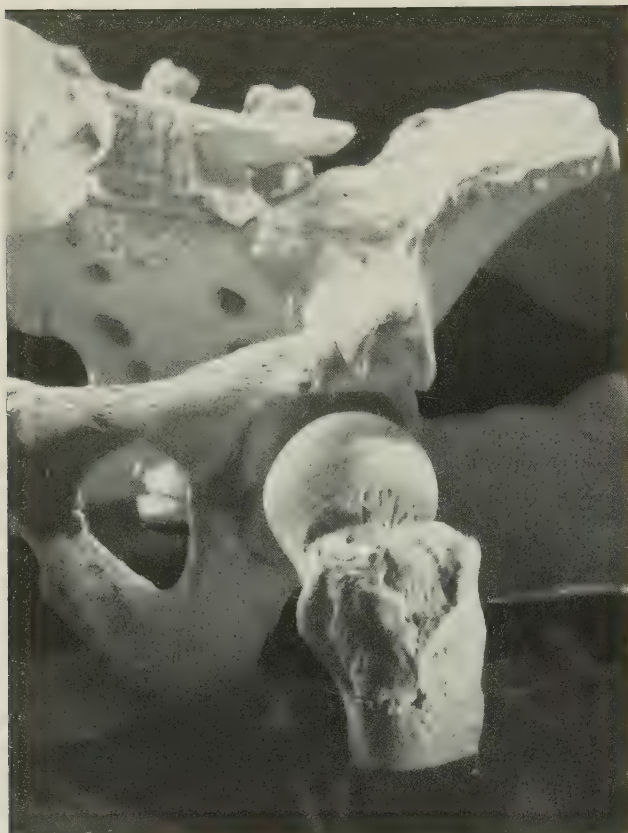


Abb. 9: Mazerationspräparat von Fall 1. Der Gelenkspalt des linken Sakroiliakalgelenkes ist durch die Bildung einer Knochenbrücke beseitigt, Folgen eines Senkungsabszesses.

Beobachtung 1. M. R., 58jährig, Schreiner. Der Patient kann sich an keine früheren Krankheiten erinnern. Im Mai sucht er wegen einer Erkrankung des Mittel-, Ring- und Kleinfingers links, die sich weinrot verfärbten und alsdann blauschwarz wurden, den Arzt auf. Lokaltherapie führte zur Heilung. Seit dem 8. Juli 1940 verspürte er Schmerzen im rechten Bein in ähnlicher Weise, wie diese schon früher bestanden hatten. Eine Belastung des Beines ist unmöglich. Da die hausärztliche Behandlung erfolglos war, wurde der Patient am 21. Juli ins Bürgerspital Basel eingewiesen. Weitere

Angaben über diese Erkrankung fehlen. Im Lokalstatus wird von einer druckempfindlichen rechten Leistengegend gesprochen. Die Inguinaldrüsen rechts sind als sehr harte, ebenfalls druckdolente Stränge anzufühlen. Diese Druckschmerzhaftigkeit erstreckt sich über die ganze rechte Hüftgelenkgegend. Abduktion und extreme Beugung sind ebenfalls schmerzhaft. Stauchungs- und Rotationsschmerzen fehlen vollkommen. Im Blutbild zeigt sich eine Leukozytose von 16 700 mit einer Monozytose von 16 % und einer relativen Lymphopenie von 9 %. Im weiteren Verlauf der Krankheit bleiben die Schmerzen in der rechten Leistengegend kontinuierlich bestehen. Nach einer Woche wird der Patient fieberfrei, nach einem Intervall von 10 Tagen erneuter Fieberanstieg, anschließend tritt ein komatöser Zustand ein. Exitus am 14. August. Erwähnenswert scheint noch der positive bakteriologische Befund des Hygieneinstitutes zu sein, wo Staphylokokkenkolonien auf Blutplatten festgestellt wurden.

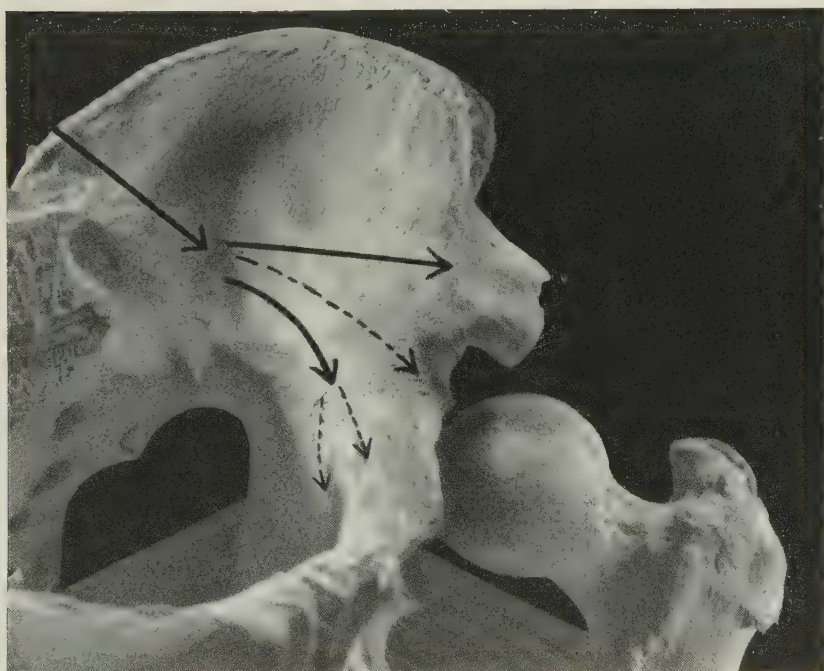


Abb. 10: Mazerationspräparat von Fall 1. Die Eiterbahnen des Senkungsabszesses sind in den durch Pfeilen bezeichneten Aufrauungen des Knochens deutlich sichtbar.



Abb. 11: Mazerationspräparat von Fall 1. Aufrauungen der Innenfläche der linken Darmbeinschaukel. (Präparat aus der Path.-Anatomischen Anstalt der Universität Basel.)

Sektionsergebnis: Als Hauptbefund ist ein rechtsseitiger Psoasabszeß festzustellen, der, von der Fossa iliaca ausgehend, unter dem Poupartschen Band hindurch auf den rechten Oberschenkel übergegriffen hatte; er scheint sekundär und Ursache der letzten, letalen Erkrankung, eine rechtsseitige eitrige Koxitis zu sein. Über eine Untersuchung der Wirbelsäule ist im Sektionsbericht nichts angegeben.

Das Mazerationspräparat des Beckens zeigt unmittelbar an der Spina iliaca anterior inferior sinistra, längs der vorderen Darmbeinkante, einen 40 mm langen, rundlichen, aus normaler Knochensubstanz zusammenge-

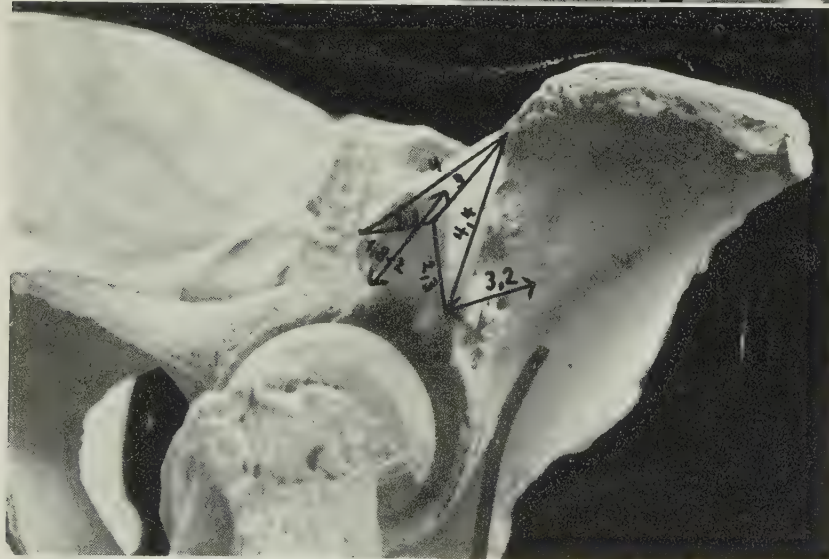
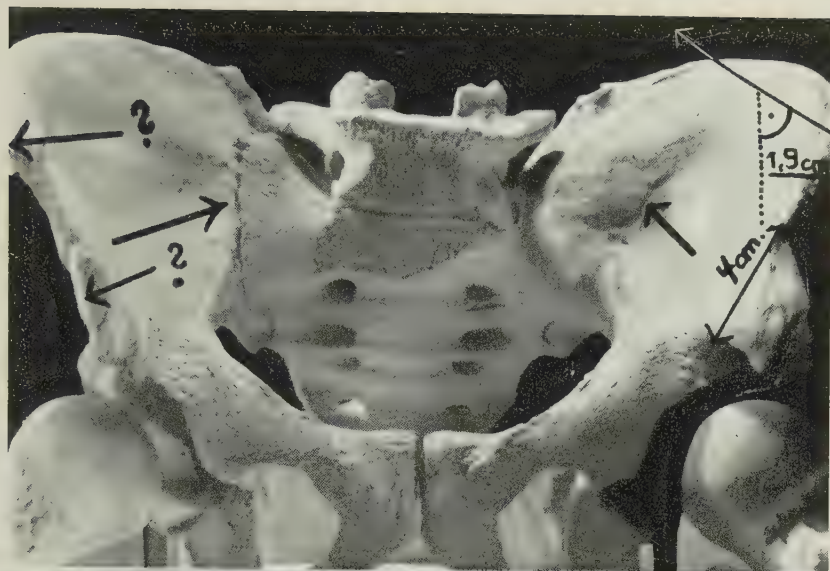


Abb. 12: Mazerationspräparat von Fall 1. Fragliche reaktionäre Knochenwucherungen an der rechten Darmbeinkante.

Abb. 13: Mazerationspräparat von Fall 1. Ausmaße und Lokalisation der verknöcherten Rektussehne.



Abb. 14: Mazerationspräparat von Fall 1. Gesamtübersicht des Beckens,

setzten Zapfen, dessen Oberfläche ziemlich glatt ist. Es handelt sich um ein röhrenförmiges Gebilde, das nach Beurteilung der anatomischen Lage den Musculus rectus femoris oder genauer gesagt, dessen Ansatzstelle umfaßt haben muß. Der Hohlraum ist 21 mm tief, seine Oberfläche erscheint poröser als die äußere Oberfläche des Sporns. Die abschließende Kante mündet in drei zinnenförmige Vorsprünge aus, wobei die mediale 40 mm, die obere 30 mm und die laterale 40 mm mißt. Der obere Ansatzpunkt des Sporns liegt 19 mm unterhalb des höchstgelegenen Punktes des oberen Randes der Darmbeinschaukel (Spina iliaca anterior superior). Der unterste Ansatzpunkt kommt 13 mm oberhalb des acetabulären Anteils der Gelenkspalte zu liegen. Der Durchmesser des Sporns an seiner Basis beträgt 40 mm. Besonders auffallend ist die *knöcherne Verschmelzung des Sakroiliakgelenkes links*, während das rechte nur arthrotische Prozesse erkennen läßt (Abb. 8—14). Die rechtsseitige Koxitis erklärt uns die auf einem früheren Röntgenbild sichtbare Verschmälerung des Hüftgelenkspaltes; sie ist als Todesursache anzusehen. Im übrigen deckt sich der Röntgenbefund (Abb. 15—17) mit dem Mazerationspräparat vollständig. Die drei schwierigen Knochenleisten stellen sich gut dar. Die Knochensubstanz ist kompakt und von normaler Dichte.

Weitere Besonderheiten sind auf den Röntgenaufnahmen nicht festgehalten.

Epikrise: Klinisch auffallend ist der hochinfektiöse Zustand des Patienten, der sich durch die eitrige Koxitis mit rechtsseitigem Psoasabszeß erklärt. Für eine Entzündung auf der linken Seite sind keine sicheren Anhaltspunkte vorhanden, trotzdem auf dem Röntgenbild und auf dem Mazerationpräparat eine knöcherne Verschmelzung des Sakroiliakgelenkes zu konstatieren ist. Verdächtig ist auch eine Aufrauung längs der ganzen vorderen Darmbeinkante. Im Sektionsbericht ist nichts Näheres über eine Erkrankung der Wirbelsäule angeführt worden.

Der Prozeß auf der linken Seite ist wahrscheinlich älteren Datums. Ein Zusammenhang zwischen der Exostose und der Verwachsung des Sakroiliakgelenkes liegt nahe, zumal der Fall sein Gegenstück in der später aufgeführten Beschreibung des *Ruckensteinerschen Falles* hat. Auf der rechten Seite besteht keine Verschmelzung des Sakroiliakgelenkes. Es dürfte dies so zu erklären sein, daß der Prozeß auf der rechten Seite eben noch jüngeren Datums, eventuell auch anderen Ursprungs ist als der linke.

Kritische Betrachtung. Zapfenförmige Exostose mit muldenförmigem Ende an der Spina iliaca anterior inferior links mit Verschmelzung

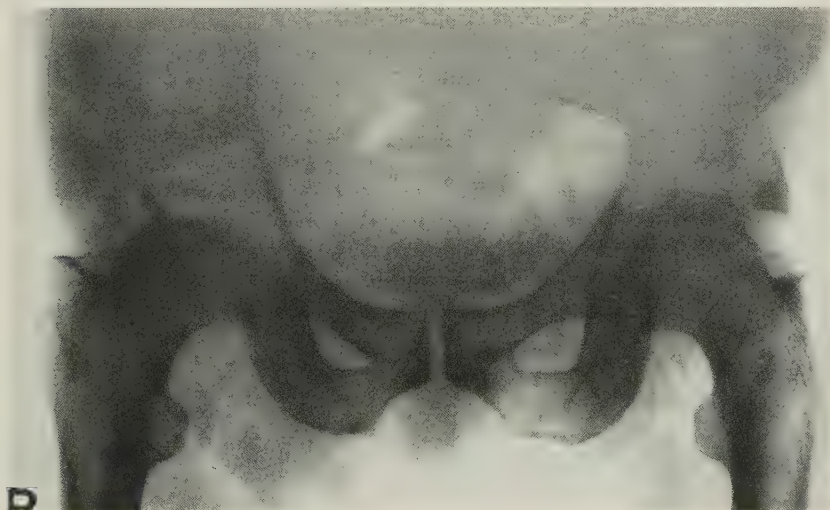


Abb. 15: Fall 1. Röntgenaufnahme des Beckens von vorn.



Abb. 16: Dieselbe Aufnahme. Vergrößerung eines Ausschnittes mit Darstellung der Hüftgelenkgegend links. Das Bild deckt sich vollkommen mit dem Mazerationspräparat.

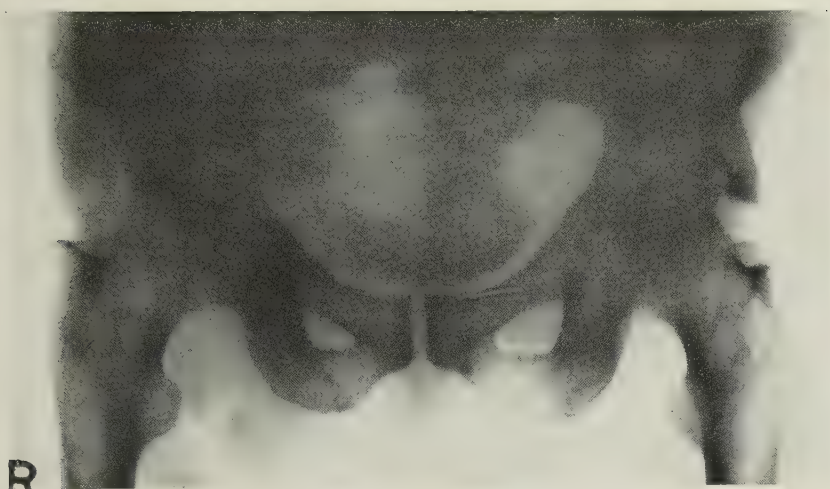


Abb. 17: Kontrollaufnahme zur Abbildung 15.

(Die Röntgenaufnahmen Abb. 15—17 stammen aus dem Röntgeninstitut der Universität Basel, Direktor: Prof. Dr. M. Lüdin.)

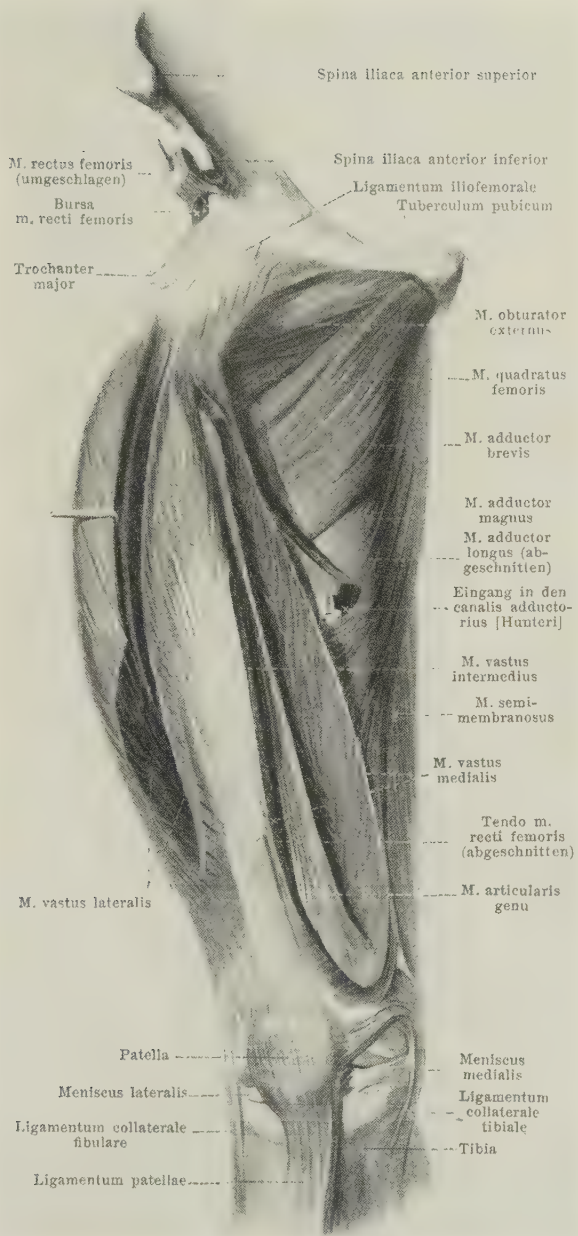
des linken Sakroiliakalgelenkes. Psoasabszeß in der Fossa iliaca rechts. Bei genauer Betrachtung des Röntgenbildes steht hier außer Zweifel, daß der Knochensporn an der Spina iliaca anterior inferior ansetzen muß. Die Größe entspricht ebenso wie die Form den Messungsergebnissen am Mazerationspräparat. Wenn sich aber Form und Aussehen auf Röntgenbild und Abbildung des Mazerationspräparates weitgehend decken, so kann dennoch die dreidimensionale Gestalt des Knochenspornes aus dem Röntgenbild nicht allzu genau bestimmt werden. Auch die drei leistenförmigen schwieligen Verdickungen auf dem Röntgenfilm können nur in Kenntnis des Mazerationspräparates richtig gedeutet werden. Die Lage und Richtung der Exostose entspricht neben Form und Aussehen der Ansatzstelle des Musculus rectus femoris. Daß solche röhrenförmige Umwachsungen in exostosenähnlicher Form am vorderen unteren Darmbeinstachel vorkommen, hat auch *Ruckensteiner* in seiner Arbeit feststellen können. Etwas schwieriger gestaltet sich die Frage, ob es sich nicht, wie *Günzel* für seine Fälle angenommen hat, um eine Verknöcherung des Ligamentum iliofemorale handeln könnte. Ganz abgesehen von der Bestätigung unserer Annahme durch das Mazerationspräparat, daß es sich hier um die Ansatzstelle des Musculus rectus femoris handeln muß, kann auch schon der röntgenologische Befund zur Negierung dieser Vermutung her-

angezogen werden. Bekanntlich teilt sich das Ligamentum iliofemorale in zwei Teile auf, deren erster mit seiner Hauptmasse etwas innerhalb und unterhalb der Rectus-femoris-Sehne, oberhalb der Eminentia iliopectinea am Os ilii ansetzt. Etwas dorsal von der Ansatzstelle des ersten Anteils entspringt der zweite Pfeiler und verläuft gegen den Schenkelhals. Während nun aber der vordere Ligamentanteil in Schrägrichtung in einem Winkel von zirka 45° , der hintere von zirka 30° nach unten verläuft, so zeigt uns unser Röntgenbild den Knochensporn in durchschnittlich 60 bis 75° Schrägrichtung (vgl. Abb. 18), was annähernd genau der Richtung des sehnigen Ansatzes des Musculus rectus femoris entsprechen muß. Es bleibt festzuhalten, daß die Struktur des knöchernen Gebildes weitgehend regelmäßig ist und nur mäßig ausgeprägte Verdichtungszone aufweist.

Pathologisch-anatomisch dürfte es sich nach der mikroskopischen Betrachtung eines von Ruckenstein beschrieben sehr ähnlichen Falls um einen normal strukturierten Knochen handeln. Das Sakroiliakalgelenk ist mit einer echten Knochenleiste überbrückt. Leider fehlt uns die histopathologische Untersuchung, die natürlich nicht ohne eine Beschädigung unseres Mazerationspräparates hätte vorgenommen werden können.

Die Ätiologie müßte man sich in vorliegendem Fall folgendermaßen ableiten: In der summarischen Beschreibung dieses Falles wurde schon auf das allgemein-septische Erscheinungsbild hingewiesen. Da der Psoasabszeß der rechten Seite nicht in der Psoasloge lokalisiert blieb, sondern sich in den Oberschenkel gesenkt hatte, haben wir Grund zur Annahme, daß es sich eventuell überhaupt um einen Senkungsabszeß des Hüftgelenks gehandelt haben könnte. Diesem frischen Psoasabszeß mit seinen multiplen Metastasierungen ist schließlich der Patient erlegen. Es stellt sich nun die Frage, was für ein Zusammenhang zwischen dem frischen rechtsseitigen Psoasabszeß und der Exostose am vorderen unteren Darmbeinstachel links mit der gleichseitigen Verschmelzung des linken Sakroiliakalgelenkes hergeleitet werden könnte. Eine infektiöse Affektion der Finger, die dem unmittelbaren Ausbruch der septischen Erkrankung des Patienten vorausging, ebenso die Spuren einer alten chronischen Tonsillitis geben der Vermutung Raum, es müsse schon längere Zeit vorher ein Streuherd im Organismus bestanden haben. Dabei könnte man eventuell auf der linken Beckenseite alte Senkungsabszesse, die inzwischen ausgeheilt sind, vermuten. Eine solche entzündliche Reizung könnte seinerzeit zur Verschmelzung des Sakroiliakalgelenkes geführt haben. Die periostale Reizung und das exostöse Wachstum am unteren Darmbeinstachel wären durch Entzündungsreize in der Umgebung des an den großen Oberschen-

Abb. 18: Muskeln des rechten Oberschenkels nach Spalteholz. Vom Musculus rectus femoris sind nur Ursprung und Ansatz zu sehen.



kelstrecker angrenzenden Musculus psoas zustande gekommen. Diese Reizerscheinungen müssen längere Zeit angedauert haben, um zeitlich der Umwachsung der Rektusehne zu genügen. Ob es sich dabei um gewebsumbildende Prozesse handelt oder ob das Wachstum des Sporns durch einen Anregungsreiz auf die wachstums- und teilungsfähigen Elemente des Periosts erreicht worden ist oder schließlich das Wachstum von isolierten keimfähigen versprengten Knorpelinseln für diese exostosenähnliche Gebilde angeschuldigt werden muß, bleibt dahingestellt und kann hier nicht entschieden werden. *Gruber* vermutet in seiner Mißbildungslehre, daß Exostosen weder durch metaplastische Vorgänge, noch durch direkte Reizung des wachstums- und teilungsfähigen Elementes der Knochenhaut zustande kämen, sondern durch eine weitere Ausdifferenzierung der überall in den Interstitien gelegenen feinen mesenchymalen undifferenzierten Bindegewebselemente. Es dürfte sich aber in unserem Falle doch eher um eine entzündliche Reizung der Knochenhaut handeln, die zu einem so ausgedehnten Wachstum an der Spina geführt hat. Daß dabei gewisse Zugs- und Scherungskräfte durch Dehnung der Rektusehne akzidentell noch eine Rolle zu spielen vermögen, ist nicht bewiesen. Es kann bei unseren Untersuchungen auf diese Frage nicht weiter eingegangen werden*.

Klinische Anhaltspunkte: Der Patient hatte im vorliegenden Falle gar keine Ausfallserscheinungen. Die Bewegungen im linken Hüftgelenk waren normal und sollen, nach den Angaben seiner Angehörigen, auch früher keinen Anlaß zu irgendwelchen Beschwerden gegeben haben. Hingegen hätte er, nach den Ausführungen seiner Ehefrau, hie und da leichte Schmerzen in der Gelenkgegend verspürt, die aber auch im Liegen aufgetreten seien und die man jeweilen als rheumatische Schmerzen bezeichnet hatte. Man muß sich ernsthaft fragen, ob es sich bei diesen früheren Beschwerden nicht ebenfalls um einen Psoasabszeß älteren Datums auf der linken Seite gehandelt hatte. Das Röntgenbild und das Mazerationspräparat sprechen keineswegs dagegen.

Erblichkeit. Die Übertragung einer erblichen Anlage bei multiplen kartilaginären Exostosen und die Anhäufung von Solitär-exostosen in gewissen Familien ist erwiesen. Diese Kenntnisse haben uns veranlaßt, auch in unseren Fällen soweit wie möglich auf die Frage der Erblichkeit der Exostosenkrankheit einzugehen, wenn man ja auch hier nicht von

* Anm. Prof. Iselin: Traumatische, sogar akzido-traumatische Entstehung ist auch in Betracht zu ziehen, professionelle Schädigung des Apophysenansatzes, auch wirkliches Akzido-Trauma, Abriß der Apophyse, Abriß oder Einriß.

eigentlichen kartilaginären Exostosen reden kann. In unserem Falle 1 wurden sämtliche Kinder des Patienten untersucht. Es konnten aber keinerlei Anhaltspunkte für Beckenexostosen gefunden werden. Auf jeden Fall ergaben die Inspektionen und Palpation kein positives Resultat. Eine röntgenologische Untersuchung wäre wünschenswert gewesen; doch haben sich die Familienangehörigen nicht dazu eingefunden. Auch in der näheren Verwandtschaft sollen keine exostosenartige Bildungen bekannt sein.

Zusammenfassend muß man festhalten, daß für das Zustandekommen dieses exostosenähnlichen Gebildes eine entzündlich infektiöse Genese angenommen werden muß.

Beobachtung 2. B. M., 44jährig, Beamter. Der Patient stammt aus einer vollkommen gesunden Familie, in der keine erblichen Krankheiten zu verzeichnen sind. Aus der persönlichen Krankengeschichte des Mannes muß eine Lungenaffektion nach Grippe hervorgehoben werden. Auch gibt der Patient ischiasähnliche Beschwerden an.

Vor etwa 5 Jahren mußte der Mann auf dem Rande des Bürgersteigs plötzlich einem hart an den Straßenrand anfahrenen Motorrad ausweichen. Etwas erschrocken schnellte er seinen Oberkörper zurück, wobei nach seinen Angaben auch die Oberschenkelstrecker in äußerste Extension geraten sein sollen. Der Bremshebel der Motorradsteuerung verursachte ein direktes Trauma im Gebiet des rechten Hüftgelenkes. Kurz hernach beobachtete der Mann ein subkutanes Hämatom in der rechten Hüftgelenkgegend. Behandlung mit Ichthyol- und Zinkleimverbänden. Im Anschluß blieb nur eine leichte Verdickung zurück. Seit etwa drei bis vier Wochen plötzliches Wachstum dieser Verdickung, welche die Form eines knolligen Gebildes annimmt. Die Verhärtung dehnt sich seither auch nach medial, nach lateral und nach unten aus. Die Bewegungen sind nicht schmerzhaft, und eine ernste Behinderung im Gehen ist nicht vorhanden. Am 11. 6. 40 tritt der Patient in die chirurgische Abteilung des Bürgerospitals Basel ein. Der Allgemeinstatus ergibt keine Besonderheiten. Aus dem Lokalstatus ist zu entnehmen, daß es sich bei dieser Verhärtung in der Gegend des rechten Hüftgelenkes um einen pflaumengroßen harten Tumor handelt. Die Oberfläche ist durch die Haut hindurch etwas höckerig anzutasten. Streckung und Überstreckung sind beschwerdefrei, hingegen gelingt die Beugung sowohl aktiv als auch passiv nur bis auf 60°. Die Innenrotation ist fast völlig aufgehoben. Der Patient wird anschließend operiert, wobei eine direkt an der Spina iliaca anterior inferior ansetzende Verknöcherung gefunden wurde. Der histologische Befund aus der pathologisch-anatomischen Anstalt der Universität Basel (PD. Dr.



Abb. 19: Röntgenbild unseres Falles 2. Darstellung der exostosenartigen Knochenbildung vor der Operation. Die einzelnen zusammengehörigen Teile sind durch Punktierung etwas schärfer umrissen.

S. Scheidegger) ergibt einen normalen Knochen, wobei das Mark etwas unregelmäßig auf die knöchernen Partien übergreift. Die Knochenbälkchen sind von normalem Bau und vollkommen normaler Struktur. Es handelt sich bei diesem Mark vorwiegend um blutbildendes Mark, teils um Fettmark. Fasermark ist nur ganz spärlich vorhanden. Auch der Knorpel zeigt keinerlei pathologische Veränderung. Das Periost des Knochens ist erheblich verdickt. Es finden sich die Zeichen einer alten Entzündung. Hämosiderinablagerungen können ebenfalls beobachtet werden.



Abb. 20: Dasselbe Bild bei maximaler Abduktion.
(Die Röntgenbilder von Abb. 19 bis 23 stammen aus dem Röntgeninstitut der Universität Basel.)

Das Röntgenbild (Abb. 19 und 20) ergibt eine Verknöcherung, die von der Spina iliaca anterior inferior zapfenförmig ausgeht und die an ihrem tiefstgelegenen Punkte bis zirka 20 mm unterhalb der Spitze des großen Rollhügels reicht. Das Gebilde ist von normaler Knochenstruktur mit einzelnen Verdichtungen. Der ganze tumoröse Prozeß, der auf der AP.-Aufnahme als massiger Zapfen von 70 mm Länge und 35—50 mm Breite erscheint, kann durch eine deutliche Abgrenzungslinie in zwei verschiedene Bildungen getrennt werden. Der erste Teil scheint in einer



Abb. 21: Parallelaufnahme zur Aufnahme 19 nach der ersten Operation.

axialen Hüftgelenkaufnahme mehr nach vorne gelagert zu sein, der zweite liegt mehr lateral und dehnt sich weiter nach unten aus; dieser zeigt ebenfalls normale Knochenstruktur; man wird an das Bild einer ossifizierenden Myositis erinnert. Die Annahme, daß man hier eigentlich zwei verschiedene Gebilde unterscheiden konnte, wird durch den ersten Operationsbericht bestätigt. Die vordere Exostose wurde bei der Operation abgetragen. Auf einer späteren Röntgenaufnahme (Abb. 21 und 22) lassen sich noch Knochenstücke, die diffus in der Muskulatur verteilt sind, erkennen.

Nach einer zweiten Operation (Abb. 23) ist der Patient beschwerdefrei. Die Kontrollaufnahme zeigt einen vereinzelt kalkdichten Schatten neben



Abb. 22: Parallelaufnahme zur Abbildung 20 nach der ersten Operation.

dem Becken, die Beweglichkeit ist wiederum vollkommen hergestellt. Einzig die extreme Flexion des Beines ist seither immer etwas behindert geblieben, was vielleicht Folge einer mehrjährigen Aktivitätseinschränkung ist. Die operative Behandlung auf der chirurgischen Klinik hat zum restlosen Erfolg geführt. Der Mann ist ad integrum wieder hergestellt worden und betreibt heute mannigfachen Sport ohne jede Einschränkung.

Es wäre noch etwas über den histologischen Befund des zweiten Operationspräparates auszusagen. Im wesentlichen deckt sich der Bericht der Pathologisch-Anatomischen Anstalt mit dem Resultat der früheren Untersuchung. Es handelt sich um Knochenneubildungen mit Gefäßsprossungen,

die an die Markbildung im frisch formierten Knochen erinnern. Die Skelettmuskulatur ist stellenweise narbig umgewandelt. Im Gebiete der Narbenbildungen sind reichliche Hämosiderinablagerungen anzutreffen. Die durch das Narbengewebe deutlich umgewandelte Muskulatur zeigt an vereinzelten Stellen spärliche entzündliche Infiltrate. Einzelne Stellen sind durch Fremdkörpergranulationen gezeichnet, die ein altes Narbengewebe umgeben.

Die traumatische Genese dieser exostosenähnlichen Bildung steht hier außer Zweifel. Trotzdem wurde neben den üblichen Untersuchungen auch hier auf eine fragliche erbliche Anlage zur Exostosenbildung gefahndet. Es konnten jedoch in der Verwandtschaft des Patienten keine Exostosenbildungen festgestellt werden.

Epikrise. Hier ist die Entstehung wohl auf das angegebene Trauma zurückzuführen. Zerrung des Muskelansatzes, Kallus und später Knochenbildung aus Apophysenknochen und Periostausriß mit sekundärer Myositis ossificans im Ausdehnungsgebiet des damaligen Hämatoms und durch mechanische Einwirkung des Muskels provoziertes extensives Wachstum. Ungeklärt bleibt der plötzlich eintretende Wachstumsschub kurze Zeit vor Spitaleintritt des Patienten. Bei der Beschreibung eines weiteren Falles wird noch auf diese Erscheinung hingewiesen werden.

Kritische Betrachtung. Exostose der Spina iliaca anterior inferior, doppelhöckrig, entweder nach Muskelriß durch Überstreckung, vielleicht auch durch direktes Trauma mit plötzlichem Wachstumsbeginn. Auf dem *Röntgenbild* hat man den Eindruck, daß die Exostose an der Spina iliaca anterior inferior ansetzt, aber mehrgeteilt ist. Sie zeigt eine fleckige Struktur. Der Fall unterscheidet sich somit von dem eben beschriebenen Fall 1. Es handelt sich hier, trotz dem Zusammenhang des am vorderen unteren Darmbeinstachel ansetzenden Hauptstückes, anscheinend um ein weit lockereres Knochengebilde mit losen Zusammenhängen. Man hat den Eindruck, daß sich auf dem Hauptschatten lateral ein weiterer ebenfalls großer Knochenstachel aufgefropft hat. Die Verbindungszone zwischen diesen beiden scheint aufgeheilt zu sein, so daß man an einen losen Zusammenhang denken muß.

Bemerkenswert sind auf der Kontrollaufnahme nach der ersten Operation die lateral gelegenen Knochenstücke, die sich diffus auf die einzelnen Weichteile verstreuen. Man muß hier an abgesprengte Knochenstücke bei der ersten Operation denken, die liegengeblieben sind, eventuell aber auch an einen neu entstandenen Knochenpartikel auf der Basis einer knöchernen Metaplasie reaktionsfähigen Gewebes.

Abb. 23: Parallel-
aufnahme zu den
Aufnahmen 19 und
21 nach der zwei-
ten Operation.



Die pathologisch-anatomische Untersuchung weist ebenfalls darauf hin, daß es sich um vereinzelte lose miteinander zusammenhängende Knochenpartikel gehandelt hat. Der histo-pathologische Befund ist für die Beurteilung des ätiologischen Momentes von Bedeutung; es handelt sich bei diesem Knochenmark sowohl um blutbildendes als auch um Fettmark. Die Struktur des Knochens weicht keineswegs vom Normalbau ab.

Bei der Ätiologie spielt das traumatische Moment in diesem Fall eine sehr wichtige Rolle. Die Spuren des Blutergusses bei der anlässlich des leichten Straßenunfalles erfolgten Kontusionsblutung sind deutlich in Form von ziemlich zahlreichen Hämosiderinablagerungen nachzuweisen. Daß sich hier entzündliche Reaktionen abgespielt haben müssen, kann kaum bestritten werden. Nur eine Frage kann nicht mit Sicherheit

beantwortet werden, nämlich ob hier entzündliche Reaktionen im Vordergrund standen, die nach erfolgter Knochenhautverletzung an der Spina das Wachstum anzuregen vermochten, oder ob eine bloße Metaplasie der Muskelemente, angeregt durch Abbauprodukte zerstörter Gewebe, zu einer periostalen Reizung führten und so indirekt für das Knochenwachstum vom Periost aus verantwortlich sind. In Anlehnung an *Gruber*, der von einem kalziogenen Reiz spricht, ist diese Möglichkeit bei solchen Um- und Neubildungsvorgängen in den Vordergrund zu stellen. Sicher ist, daß es beim Zugrundegehen von Gewebsbestandteilen aller Art zu einer Anschoppung von Kalziumionen in den Gewebesäften kommt. Ob nun aber gerade darin das auslösende Moment der Knochenneubildungen zu suchen ist, scheint uns vorläufig noch nicht sichergestellt zu sein und müßte noch abgeklärt werden. Infektiös-toxische Momente müssen hier mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, denn die Zeitspanne zwischen dem Straßenunfall und der Grippe mit der anschließenden Lungenaffektion des Patienten ist doch reichlich groß. Ein Zusammenhang kann nicht hergeleitet werden.

Klinisch interessant erscheint das plötzliche «stoßweise» einsetzende rasche Wachstum der ursprünglich nur pflaumengroßen Geschwulst. Daß bei extremer Flexion des Beines eine Behinderung eintreten muß, ist ohne weiteres einleuchtend. Auch die beschwerdefreie Extension und Überstreckung ist erklärlich. Schmerzen sind keine vorhanden. Die Operationen haben hier zum vollwertigen Erfolg geführt. Der Patient ist vollkommen ausgeheilt. Auch heute nach vier Jahren sind keinerlei Rückfälle eingetreten.

Zusammenfassend denkt man bei diesem Fall somit an eine traumatisch bedingte Ursache.

Beobachtung 3. Sch. F., 41jährig, Streckenarbeiter. In der Familienanamnese und persönlichen Anamnese keine Besonderheiten. Der Patient tritt am 3. März 1935 wegen habitueller Schulterluxation in die chirurgische Klinik ein.

Für die operative Behebung der habituellen Schulterluxation wurde der nötige Knochenspan dem oberen Rand der linken Darmbeinschaukel entnommen. Gutes Heilergebnis der Luxation, im Gegensatz zum Operationsgebiet an der *Christa ilii*, von wo der Span entnommen wurde. Schon nach einem halben Jahr mußte der Patient abermals in die Klinik eintreten, da im Operationsgebiet der Darmbeinkante ein Lipom entfernt werden mußte. Als nach einem weiteren halben Jahr wiederum Schmerzen in der alten Narbengegend an der Darmbeinkante auftraten, wurde eine Röntgen-



Abb. 24: Fall 3. Knochenneubildung der vorderen Darmbeinkante nach Spanentnahme.

aufnahme des Beckens hergestellt, die dicht unterhalb der Spanentnahmestelle zwei exostosenähnliche Gebilde zeigte (Abb. 24). Diese Knochenbildungen weisen auf dem Bild keine Besonderheiten auf. Die Struktur des Knochens ist vollkommen normal. Nach dem Röntgenbefund muß es sich bei der oberen Knochenneubildung um ein kleines höckeriges Gebilde handeln, das die Form einer kleinen breitbasigen Pyramide hat. Dicht unterhalb der Spina iliaca anterior superior und am Stachel selbst setzt sich ein nach unten und außen gerichtetes zapfenförmiges Gebilde von 3 mm Länge an.

In einer Sitzung wurde der untere Knochenzapfen, der auch durch die Haut hindurch als ziemlich druckschmerzhaft zu palpieren war, operativ abgetragen. Der Erfolg dieser Operation war nicht andauernd. Die Operationsnarbe blieb gefühllos, gedehnt und schmerzhaft. Kurze Zeit nach Spitalaustritt traten dieselben Schmerzen wie vor der Operation wiederum auf, und der Mann verspürte beim Stehen und Gehen wiederum ziehende Schmerzen, die sich aber nicht nur auf das Gebiet der Operationsnarbe und die vordere Darmbeinkante lokalisieren ließen, sondern sich bis in



Abb. 25: Fall 3. Die Aufnahme zeigt die vordere Darmbeinkante nach der Abtragung der Exostose. Um weitere Rezidive zu vermeiden, wurde der ganze Rand der Kante um 20 mm Breite abgetragen.

die Trochantergegend erstreckten. — Vom 2. März 1937 bis 24. März 1937 war der Patient erneut in der chirurgischen Klinik. Eine haselnußgroße Erhebung am oberen Rand der vorderen Darmbeinkante ist als sehr druckdolente Stelle zu palpieren: Postoperative — also traumatische — Exostosenbildung nach Spanentnahme. — Die *Röntgenaufnahmen* vom 3. März 1936 zeigen zwei voneinander deutlich abgetrennte gabelförmige Knochenneubildungen. Die untere setzt an der Spina iliaca anterior superior an und hat eine Länge von 30 mm. Sie ist nicht in ihrer ganzen Ausdehnung von gleicher Dicke. Die der Außenseite der Beckenschaufel ist am Schaufelrand etwas druckempfindlich. Die Haut über den druckschmerzhaften Stellen ist nicht verändert. Die Bewegungen im Hüftgelenk sind nicht eingeschränkt. Stärkere Bewegungen sind leicht schmerzhaft.

Abb. 26: Kontrollaufnahme zur Abb. 25. (Die Röntgenbilder 24—26 stammen aus dem Röntgeninstitut der Universität Basel.)



Bei der Operation zeigt sich neben einer zirka 30 mm großen exostosenähnlichen Vorwölbung an der Entnahmestelle des Knochenspans noch eine weitere exostosenartige Knochenneubildung, die dicht oberhalb des Hüftgelenkes in der Spina iliaca inferior gefunden wird. Leider fehlt uns eine Röntgenaufnahme über diesen für uns so interessanten Befund. Um weiteren Rezidiven zuvorzukommen, wurden nicht nur die beiden Exostosen abgetragen, sondern der ganze vordere Rand der linken Darmbeinschaukel um 20 mm Breite entfernt und ausgefeilt. Eine 5½ Monate später erfolgte Röntgenkontrolle konnte keine weiteren Exostosen mehr aufzeigen. Die Knochenstruktur am neuen Rande der Darmbeinschaukel und der angrenzenden Knochenpartien ist vollkommen normal. (Abb. 25 und 26). — Der histologische Bericht der Pathologisch-Anatomischen

Anstalt meldet einen physiologisch aufgebauten Knochen ohne entzündliche Veränderungen. Der Knochen besteht vorwiegend aus kompakten Bestandteilen, nur an wenigen Stellen ist etwas blutbildendes Mark und etwas Fettmark anzutreffen. Die Knochenhaut ist leicht verdickt. Die beiden Berichte nach der ersten und der zweiten Exostosenoperation gehen parallel. Auch hier wurde wiederum nach einer fraglichen erblichen Anlage zur Exostosenbildung nachgeforscht; es konnten aber keinerlei Anhaltspunkte gefunden werden. Die Eltern und Verwandten des Patienten sind mit keinerlei Überbeinen behaftet. Die Kinder sind alle gesund und zeigen ebenfalls keine derartigen Knochenbildungen.

Kritische Betrachtung: Der Knochen dieses Spornes zeigt auf dem Röntgenbild keine Besonderheiten. Die zapfenförmige Knochengeschwulst verläuft in ziemlich steiler Richtung nach unten und außen, so daß ein Zusammenhang mit dem sehnigen Ansatz des Musculus sartorius selbst ausgeschlossen werden kann.

Im Gegensatz zum Fall 2 handelt es sich hier nicht um einen Knochen ähnlich wie bei einer Myositis ossificans; denn die Struktur und das ganze Aussehen dieser Bildung ist dafür viel zu regelmäßig und einheitlich.

Die obere kleinere Knochenneubildung haftet dem oberen Rand der vorderen Darmbeinkante unmittelbar oberhalb dem vorderen oberen Darmbeinstachel an und hat nur die Länge von 10 mm. Auf dem Röntgenbild erscheint sie als kurze breitbasige Pyramide. Auch hier müssen Zusammenhänge mit sehnigen Muskelansätzen abgelehnt werden. Die untere Exostose wurde dann operativ abgetragen. Nach einem Jahr mußte neuerdings operiert werden.

Leider fehlen uns hier die Röntgenaufnahmen, die vor der zweiten Operation von der Darmbeinschaukel noch angefertigt worden sind. Fünf Monate nach der zweiten Operation zur Abtragung der oberen Knochenpyramide und eines inzwischen noch an der Spina iliaca anterior inferior gebildeten, aus Knochengewebe bestehenden Zapfens wurden Kontrollaufnahmen angefertigt. Sie zeigen keinerlei Rezidive.

Pathologisch-anatomisch hat es sich hier wiederum um ein vollkommen normales Knochengewebe gehandelt. Auch das Knochenmark, teils blutbildendes, teils Fettmark, wurde als normal befunden. Daß sich hier Knochen und Mark durch keine pathologischen Veränderungen auszeichnen, ist keineswegs erstaunlich, denn sowohl bei den Primärexostosen wie den Rezidiven geht die Knochenbildung von der Knochenhaut aus. Zu dieser Annahme sind wir um so eher berechtigt, weil der pathologisch-anatomische Befund auf ein sehr stark verdicktes Periost hinweist.

Ätiologisch ist der operative Eingriff, also ein Trauma, sicher verantwortlich zu machen. Bei der Spanentnahme zur Behebung der habituellen Schulterluxation kann es sehr leicht möglich sein, daß abgesprengte wachstumfähige Teile des Periostes durch mechanischen Anreiz zum Wachstum und zur Teilung angeregt worden sind.

Klinisch unterscheidet sich dieser Fall mit den scharfrandigen Knochengeschwülsten dadurch, daß der Patient stechende Schmerzen verspürte, ohne daß er in seinen Bewegungen ernsthaft behindert worden war.

Erbliche Untersuchungen: Das Auftreten von Rezidiven hat uns bewogen, in diesem Fall ganz besonders nach einer fraglichen erblichen Veranlagung zur Exostosenbildung zu suchen. Die Eltern des Patienten waren aber stets beschwerdefrei und mit keinerlei Überbeinen behaftet. Auch die Kinder unseres «Exostosenträgers» zeigen keine solchen Knochenbildungen. Die Familie ist vollkommen gesund. Leider hat sich auch dieser Patient nicht damit einverstanden erklären können, seine Kinder einer röntgenologischen Kontrolle unterziehen zu lassen.

Zusammenfassend lassen sich die Knochenneubildungen auf den chirurgischen Eingriff bei der Spanentnahme zurückführen.

Heilergebnis. Der Patient hat neuerdings Schmerzen in der Hüftgelenkgegend und im Gebiete der alten Operationsnarben. Da sich aber nach seinen Aussagen diese Beschwerden in mäßigem Rahmen halten, will er sich nicht neuerdings in ärztliche Behandlung begeben.

Das Rezidiv traumatischer Exostosenbildung zeigt, daß einfache Abtragung nicht genügt. Das beweist auch die Beobachtung von Prof. Iselin («Geschwulst und Trauma», Abb. 7). Das Bild zeigt, daß nach operativer Entfernung einer persistierenden vergrößerten Pfannendachapophyse eine noch stärkere bandförmige Knochenbildung einsetzte. Prof. Iselin pflegt deshalb z. B. auch nach Hufschlagosteom (ebenda Abb. 3) das Periost mit konzentrierter Karbolsäure etwa 1 Minute zu bearbeiten, die überschüssige konzentrierte Karbolsäure mit Alkohol zu fällen.

Beobachtung 4. S. R., 32jährig, Maler. Persönliche Anamnese o. B. Der Patient erlitt durch eine ruckartige Bewegung beim Fußballspielen eine *Muskelzerrung im Bereiche des Musculus rectus anterior*. In der Folge bildete sich an den Ansatzstellen dieses Muskels und des Musculus sartorius eine exostosenähnliche Kallusbildung aus, die wie eine Sperre wirkte, so daß der Patient die Schuhe nicht mehr schnüren und sein Bein im Hüftgelenk nicht mehr beugen konnte. Operative Abtragung mit gutem Ergebnis. Der Patient kann heute beschwerdefrei und mühelos sein Bein wieder

bis an die Brust hochziehen. Die vor der Operation angefertigten Röntgenbilder zeigen einen Knochenzapfen (Abb. 27 und 28) von verschiedener Dichte. Auf den rundlichen, deutlich gezeichneten «Knochenkern» am distalen Ende des Zapfens dürfte besonders geachtet werden. Auf der Beckenübersichtsaufnahme reicht der Knochenzapfen um etwa 20 mm über den großen Rollhügel hinaus und erscheint eher als ein kompaktes, einheitliches und ziemlich scharf umgrenztes Gebilde.

Kritische Betrachtung. Exostosenähnliche Kallusbildung an der vorderen Darmbeinkante mit der anamnestischen Annahme einer Muskelzerrung.

Das Röntgenbild zeigt nicht den gewöhnlichen Aspekt einer Myositis ossificans. Es scheint sich eher um ein etwas poröses Knochengewebe zu handeln, ohne daß einzelne isolierte Zonen oder Gebilde im Gebiete der Exostose verdichtet wären. Es hat auf der AP.-Aufnahme ganz den Anschein, als ob hier von der vorderen Kante der Darmbeinschaukel aus der Beckenknochen weitergewachsen wäre. Man bekommt den Eindruck eines

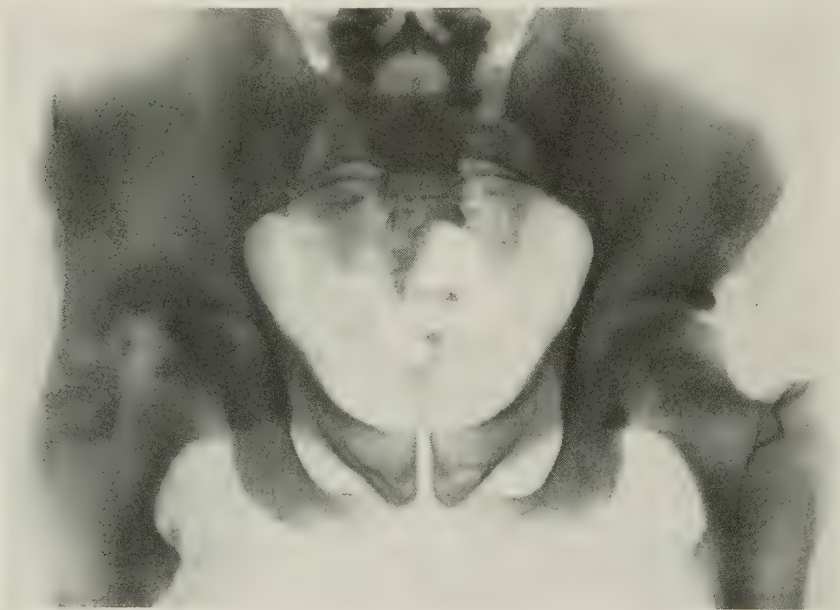


Abb. 27: Fall 4: Kallusbildung längs der Rektus- und Sartoriussehne. Diese Knochen-
sperre verhindert die Beugung des Beines.

Abb. 28: Fall 4: Darstellung des in Abb. 27 besprochenen Kallus. Der restierende Ossifikationskern (Apophyse) ist deutlich sichtbar.



mehr oder weniger kontinuierlichen Überganges des Beckenknochens in den Kallus. Die Begrenzung des Tumors ist auf der Innenseite ziemlich scharf und gradlinig, auf der Außenseite etwas aufgelockert. Am untersten Rande des knöchernen Vorsprunges ist eine rundliche, ziemlich gut umschriebene Verdichtung des kalkdichten Schattens festzustellen. Angesichts der Tatsache, daß hier eine Abrißfraktur der Spina iliaca anterior inferior vorhanden ist, muß man sich fragen, ob es sich nicht um einen restierenden Ossifikationsherd (Apophyse) der Spina selbst handeln könnte. Prof. Iselin bejaht die Frage ohne weiteres. Auch die Richtung der Knochenneubildung legt eine Abrißfraktur nahe, da der große Oberschenkelstrecker mit seinem ventralen Anteil, dem Musculus rectus

femoris, am vorderen unteren Darmbeinstachel ansetzt und annähernd in derselben Richtung nach unten verläuft. Auch auf der Beckenübersichtsaufnahme wird der normal strukturierte Knochen aufgezeigt.

Pathologisch-anatomisch fehlen uns hier die Grundlagen zu einer pathologischen und histologischen Beurteilung des Materials. Eine histologische Abklärung des Operationspräparates wäre wünschenswert gewesen. Nach dem Röntgenbild dürfte es sich jedoch, wie schon erwähnt, um einen normalen Knochen handeln.

Ätiologisch ist die akzido-traumatische Genese dieses Falles ziemlich klar. Ob es sich aber um einen Muskelansatzriß oder um einen eigentlichen Knochenausriß gehandelt hat, kann natürlich nachträglich nicht mehr entschieden werden. Die Annahme einer Muskelzerreißung mit Blutung und Periostausriß würde für eine ossifizierende Myositis sprechen. Hingegen spricht hier ein einheitliches Knochengewebe eher für einen vollständig normal aufgebauten, vom Periost ausgehenden Knochen. Die bei Muskelzerrungen mit Blutungen meist beobachteten isolierten und diffus in den Weichteilen gestreuten Knochenherde sind hier nirgends nachzuweisen. An der distalen Spitze der Kallusbildung ist der kalkdichte und gut abgegrenzte Schatten auffällig und berechtigt zur Vermutung eines restierenden Knochenkernes, der von der Darmbeinschaukel ruckartig abgerissen worden sein dürfte. Die Wucherung wäre als eine reaktive Reizung des Periostes an der Abrißstelle zu deuten.

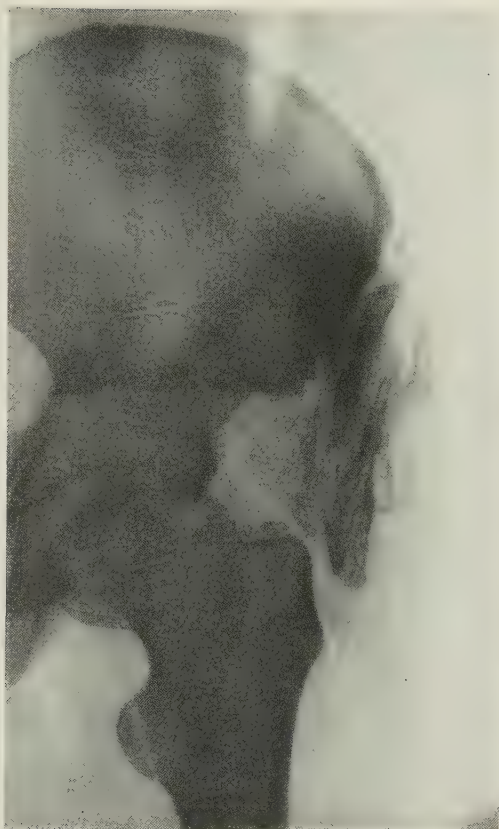
Klinische Anhaltspunkte. Die Beugebehinderung ist wiederum auffallendstes Symptom. Der Patient konnte die Schuhe nicht mehr schnüren, was die Flexionsbehinderung am einleuchtendsten aufzeigt.

Operationserfolg und Rezidive. Die Operation hat zur Restitutio ad integrum geführt. Der Patient ist wiederum in der Lage, sein Bein extrem zu flektieren. Von Beschwerden oder anderweitigen Behinderungen kann nicht gesprochen werden.

Zusammenfassend läßt sich diese Beobachtung ursächlich auf ein Akzido-Trauma zurückführen.

Beobachtung 5. B. J., 48jährig, Arbeiter. Der Patient wurde im Juni 1942 zwischen zwei Eisenblöcken eingeklemmt; dabei kam es im Bereich des rechten Hüftgelenkes zu einer Kontusion. Anfänglich glaubte der Mann, es könnte sich um rheumatische Beschwerden handeln. Weil sich aber in der Folgezeit keine Besserung einstellen wollte, begab er sich in ärztliche Behandlung. Bei der Palpation ergibt sich eine knochenartige Verdickung, die sich vom oberen Rand des linken Hüftbeines gegen den Trochanter major hinunter zieht. Diese Tumorbildung ist druckdolent. Die Beuge-

Abb. 29: Fall 5. Ossifizierende Myositis. Das Röntgenbild stammt aus dem Material der schweizerischen Unfallversicherung.



und Streckfähigkeit im Hüftgelenk ist nicht behindert. Aus der persönlichen Anamnese des Mannes ist zu entnehmen, daß er seinerzeit, anläßlich der oben beschriebenen Kontusion, an dieser Stelle einen faustgroßen Bluterguß gehabt hatte. Eine Arbeitsbehinderung ist zurzeit nicht vorhanden. Besondere Beschwerden sind keine zu verzeichnen. — Die Röntgenuntersuchung (Abb. 29) ergibt einen sehr unregelmäßig geformten kalkdichten Schatten zwischen Trochanter major und Darmbeinkamm. Es handelt sich nach diesem Bilde mit Wahrscheinlichkeit um eine ossifizierende Myositis. Die obere Fläche des großen Rollhügels ist auf dem Röntgenbilde 10—14 mm von dem knöchernen Zapfen entfernt. Der neugebildete Knochen zeigt an verschiedenen Stellen mehr oder weniger

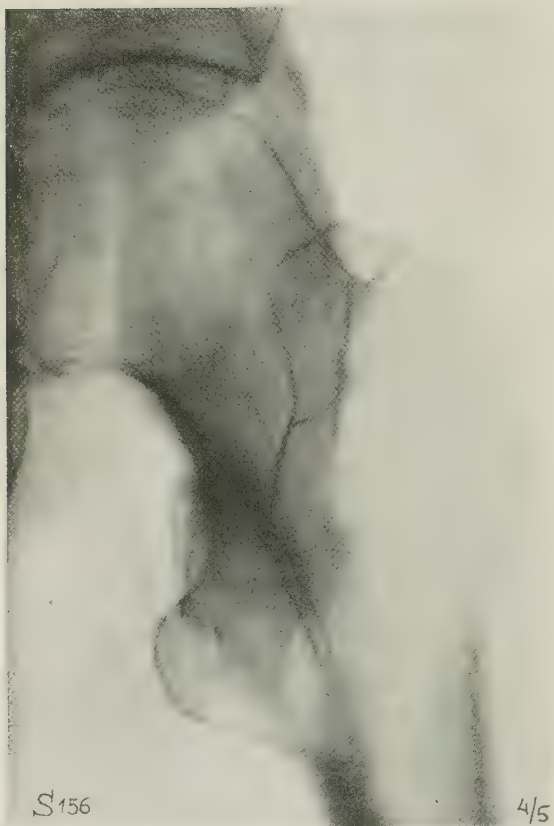


Abb. 30: Fall Hellner:
Verkalkung des Ligamen-
tum iliofemorale des lin-
ken Hüftgelenks bei
einem 64jährigen Mann.
(Abb. 30 stammt aus der
chirurg. Universitätsklinik
Münster [Westfalen].)

starke strangförmige Verdichtungen und wiederum etwas weniger kompakte Stellen. Man muß diese exostosenartige Knochenneubildung hier als echte ossifizierende Myositis bezeichnen.

Kritische Betrachtung. Myositis ossificans in der Umgebung der Spina iliaca anterior superior et anterior inferior.

Das Röntgenbild ist für eine exostosenähnliche Myositis ossificans außerordentlich charakteristisch. Diese Pseudoexostose setzt hier wesentlich höher an, was durch eine Kontusion der gesamten vorderen Kante der rechten Darmbeinschaukel zu erklären ist. Die Begrenzung des ganzen Gebildes ist unregelmäßig, bizarr. Der Tumor erstreckt sich bis zum großen Rollhügel und zeigt überall strahlenförmige kalkdichte Schatten. *Ätiologisch* steht die akzido-traumatische Genese der Verknöcherung fest.



Abb. 31: Fall Ruckensteiner: Knochensporn zwischen vorderem oberem und unterem Darmbeinstachel ansetzend. Ein axialer Hohlraum ist durch zwei zarte, annähernd parallele Verdichtungsstreifen angedeutet (nach Ruckensteiner).

Klinische Anhaltspunkte. Ausfallserscheinungen der Flexion wurden im Gegensatz zu unserem zweiten Fall überhaupt keine beobachtet, so daß man sich fragen kann, ob der Prozeß noch zu klein war oder ob etwa an seiner Basis eine Gelenkverbindung bestand.

Zusammenfassend zeigt dieser Fall das Bild einer Myositis ossificans, die exostosenähnlich in Erscheinung getreten ist.

Im Anschluß an die Beschreibung unserer Bilder ist es angezeigt, kurz auf besonders einschlägige Veröffentlichungen einzugehen. Auf die von



2

Abb. 32: Fall Ruckensteiner: Querschnitt durch die Mitte des in Abbildung 31 beschriebenen Sporns. Ein aus grobmaschiger Spongiosa aufgebauter Knochenring umschließt kernarmes Sehngewebe. Links oben und rechts unten rotes Mark, in den Abschnitten Fasermark (nach Ruckensteiner). Interessant ist der Vergleich mit den histologischen Befunden unserer Fälle 2 und 3.

(Abb. 31 und 32 stammen aus der chirurgischen Universitätsklinik Innsbruck. Vorsteher: Professor Breitner.)

Jenny beschriebenen Fälle wurde bereits hingewiesen. Es handelt sich bei diesem Autor ausschließlich um Abrißfrakturen der vorderen Darmbeinstachel. Besonders interessant erscheinen uns die Arbeiten von *Hellner*, *Ruckensteiner* und *Günsel* zu sein.

Fall Hellner. Der Verfasser berichtet über eine angebliche Verkalkung des Ligamentum iliofemorale Bertini nach einem Bluterguß durch eine Hüftgelenkkontusion links. Diese Ligamentverknöcherung wurde aber erst 10 Monate nach dem Unfall anläßlich einer Röntgenkontrolle festgestellt. Der Verfasser hält die Zeit von 10 Monaten zwischen Unfall und erster Röntgenkontrolle zu kurz für die Entwicklung solcher Knochenneubildungen. Die Beobachtung Hellners hat, rein röntgenologisch betrachtet, große Ähnlichkeit mit unserm Fall 4; ganz verschieden sind aber sicher die Prozesse, welche bei Hellner zur Ligamentverknöcherung, in unserem Fall zur Kallusbildung geführt haben. Der Richtungswinkel der von Hellner beschriebenen Verknöcherung läßt uns bezweifeln, ob es sich tatsächlich um eine Ligamentverknöcherung gehandelt hat. Wir dürfen diese Vermutung um so mehr annehmen, weil die operative Aufklärung und die histo-pathologische Untersuchung ausstehen. Eine dürfte sich, unseres Dafürhaltens, um eine Kallusbildung nach Verletzung der Darmbeinkante, eventuell auch um eine ossifizierende Myositis handeln. Die anatomische Lage der Knochenbildung schließt eine Ligamentverknöcherung sicherlich aus (Abb. 30).

Fall Ruckensteiner. Der Autor berichtet über die Beobachtung einer Weichteilverletzung in unmittelbarer Nachbarschaft des Hüftgelenks, am Oberschenkel. Der Patient war in seinen Bewegungen im Hüftgelenk eingeschränkt. Pathologisch-anatomisch wurde ein die Rektusscheide röhrenförmig umschließender Knochenkern gefunden. Der Patient erlag einer allgemein septischen Erkrankung, nachdem der Weichteilabszeß während voller 19 Jahre nicht zur Ausheilung gebracht werden konnte und immer wieder aufflackerte. Daß der Verfasser differentialdiagnostisch und ätiologisch neben der infektiös-toxischen Genese dieser Spornbildung noch einen Rektusscheidenabriß in Erwähnung zieht, scheint uns nicht klar zu sein. Die Ähnlichkeit mit unserem Fall 1 ist derart auffällig, daß wir mit gutem Grund vermuten, daß es sich auch hier um einen infektiös-toxischen Komplex gehandelt haben muß. Möglicherweise hat anläßlich der Granatsplitterschädigung, die sich der Patient im Kriege zugezogen hat, eine sekundäre Infektion der Wucherung des verletzten Periostes am Sehnenansatz des Musculus rectus anterior Vorschub geleistet (Abb. 31 und 32).

Fälle Günsel.

Fall 1 (Abb. 33). Verfasser berichtet über eine Verknöcherung des Ligamentum iliofemorale Bertini. Er kann aber keine Beziehungen zwischen dem Trauma mit Meniskusverletzung und dieser erst viel später festgestellten Verknöcherung herleiten. Es scheint aber, daß es sich nicht, wie Günsel es anzunehmen geneigt ist, um eine Verknöcherung des Ligamentum iliofemorale Bertini handelt, da ja Ligamentverköcherungen nicht als massige rundliche, sondern als plattenförmige Gebilde erscheinen. Daß



Abb. 33: Fall Günsel 1: Verknöcherung des ligamentum ileofemorale. Der gleiche Verlauf und die gleiche Richtung der Verknöcherung erinnert an die Verknöcherung der Rektussehne.



Abb. 34: Fall Günsel 2. Verknöcherung des Ligamentum ileofemorale. Hier ist eine Verwechslung mit der scheidenförmigen Verknöcherung der Rektussehne kaum möglich.

es sich um ein exostosenähnliches Gebilde handelt, dürfte wohl außerhalb jedes Zweifels stehen. Auch das Röntgenbild erweckt keineswegs den Eindruck eines plattenförmigen Gebildes, wie das bei Ligamentverknöcherungen anzutreffen ist, sondern hat eher eine rundlich-massige Form. Die operative Kontrolle ergibt hier nicht die gewünschte Klärung. Die Verwechslung mit Ligamentverknöcherung des Ligamentum iliofemorale scheint durch mangelnde Berücksichtigung des anatomischen Verlaufes dieses Bandes und der Form dieser Gebilde zustande zu kommen. Dasselbe gilt auch für den von *Hellner* beschriebenen Fall.

Fall 2 (Abb. 34). Ein 64 Jahre alter Mann wird von einem Kran getroffen und fällt auf sein Hüftgelenk. Am gleichen Tage wird er untersucht und der Befund einer Verknöcherung des Ligamentum iliofemorale Bertini erhoben. Dieser Fall Günsels erscheint uns als sehr fraglich, denn es könnte sich ebenso gut um ein verdicktes Os acetabuli handeln. Zudem muß man sich fragen, ob sich bei der fraglichen Ligamentverknöcherung nicht eine Bewegungseinschränkung nachweisen lassen müßte. Die isolierte Verschattung neben dem Gelenkkopf auf dem Röntgenbilde ist keine Exostose im engsten Sinne des Wortes.

(Abb. 35 zeigt einen ähnlichen, ebenfalls von Günsel beschriebenen Fall einer Verknöcherung des Korakoklavikulargelenkes.)

Zum Beschluß einige Beobachtungen von Prof. Iselin!

Beobachtung 6 (Begutachtung Prof. Iselin). F.-J., A., 46jährig, Hilfsarbeiter. Knochenbildung an der Spina iliaca anterior durch Muskel-, Sehnen- und Periostriß entstanden, mit späterem stationärem Rezidiv. (Abb. 36).

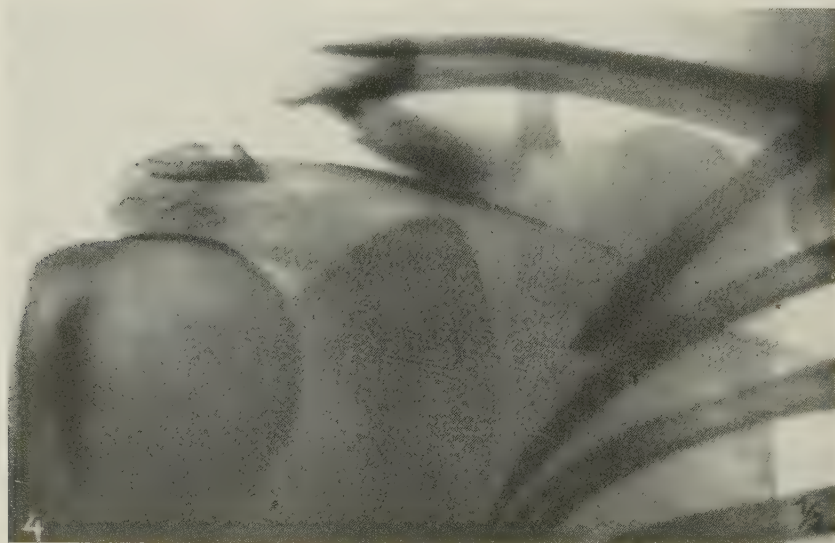


Abb. 35: Ähnlicher von Günsel beschriebener Fall. Verknöcherung des Ligamentum coracoclaviculare.

(Abb. 33—35 stammen aus dem Röntgen-, Radium- und Lichtinstitut der städtischen Krankenanstalten, Wesermünde, Chefarzt: Dr. Nölke.)



Abb. 36: Fall 6. Beobachtung von Prof. Dr. Hans Iselin. Knochenbildung an der vorderen rechten Darmbeinkante durch Muskel-, Sehnen- und Periostriß entstanden, mit späterem stationärem Rezidiv.

(Aufnahme aus dem Röntgeninstitut von Prof. Dr. H. Iselin-Häger, Basel.)

Unfallereignis 7. 9. 1928. Der Verunfallte wollte von einem übereisten Lastauto halbsitzend abspringen; das linke gegen die Kante des Autos stemmende Bein rutschte ab, und der Versicherte, der schon die Schaufel als Halt zum Absprung auf den Boden gestellt hatte, war dadurch gezwungen, den Absprung plötzlich, unvermittelt, unbeherrscht auszuführen. Das rechte Bein sei zu rasch belastet und so stark nach innen abgedreht worden, daß ein deutliches Krachen entstanden sei. Der Vorgeschichte ist zu



Abb. 37: Fall 7, Beobachtung von Prof. Dr. Hans Iselin. Akzido-traumatische Myositis ossificans des Rektusansatzes.

(Aufnahme aus dem Röntgeninstitut von Prof. Dr. H. Iselin-Häger, Basel.)

entnehmen, daß der Patient im Kantonsspital Aarau operiert wurde, wobei man ein nußgroßes Knochenstück vorne vom Darmbein operativ entfernte. Die Diagnose wurde auf «knöcherne Absprengung im Bereich der rechten Spina iliaca anterior inferior mit spornartig in die Muskulatur vorragender Kalluswucherung an der Absprengungsstelle» gestellt.

Der Begutachter, Professor I., konstatierte 8 Jahre nach dem Unfall: Die Operationsnarbe ist gegen Haut und Muskulatur verschieblich. Der Sartoriusansatz ist verschoben, verdünnt; er springt beim Heben des Bei-

nes sehr stark vor. Der Rektusansatz ist etwas geschwächt. Der Patient geht in tiefe Kniebeuge, spreizt dabei die Beine weit auseinander. Im Liegen wird das rechte Bein frei von der Unterlage gehoben. Auch in dieser Stellung sind beide Hüftgelenke frei; es kann nirgends ein straffes oder knöchernes Hindernis nachgewiesen werden.

Ein Vergleich der Röntgenaufnahme vom 13. Februar 1932 mit der vom 30. Dezember 1935 ergibt genau dieselben Verhältnisse. Die Knochenbildung hat nicht zugenommen, ist nur etwas anders projiziert. Sie setzt etwas oberhalb der Gelenkpfanne an, entspringt zapfenförmig aus



Abb. 38: Derselbe Fall 7, Akzido-traumatische Myositis ossificans des Rektusansatzes. (Aufnahme aus dem Röntgeninstitut von Prof. Dr. H. Iselin-Häger, Basel.)

der Darmbeinschaukel, hat unten etwas Gliederung und ist als Kallusbildung infolge Periostabrisse anzusehen. Die Röntgenprojektion könnte dazu führen, eine Hemmung, eine Arretierung des Schenkelhalses anzunehmen; tatsächlich ist weder im Liegen, noch im Stehen die Abduktion rechts gegenüber links eingeschränkt. —

Beobachtung 7 (Aus der Privatpraxis von Prof. Iselin). A. H., 32-jährig, Kaufmann (Fig. 37, 38), Schwerarbeit ungewohnt, hat beim Transport schwerer Kohlsäcke im Februar 1947 eine schmerzhaft Schwellung bekommen. Im August des gleichen Jahres wurde er Prof. Iselin von einem Arzt zugewiesen. Die Frage war, ob es sich um Entzündung oder ein Trauma handle. Der Palpationsbefund sprach für Abriß des Rectus femoris von der Spina iliaca anterior inferior, Muskelansatzzerreißung, Hämatom und sekundäre Knochenbildung, Schwellung von der Spina abwärts. Abheben des Oberschenkels von der Unterlage ergab deutliche Lücke im Muskelfleisch des Rectus femoris. In der Posterior-anterior-Aufnahme des Hüftgelenks, Schenkelkopf-, -hals, Rollhügel in Ordnung, darauf projiziert ein kompakter Knochenschatten, der von der Linea intertrochanterica bis zum Kopf zieht und dann winklig, in der gleichen Dichte, aber etwas breiter, sich nach der Spina iliaca anterior verliert. Ein mehr oder weniger tangentiales Bild ergibt einen Schatten, von der Spina iliaca anterior ausgehend. Es zeigt sich, daß der Schatten, nicht dem Gelenk aufliegt, sondern davon getrennt, weit neben dem oberen Femurabschnitt, in die Weichteile hinein projiziert wird. Ein dichter runder Schatten stammt vom Gluteus.

Eine Operation in der Chirurgischen Klinik am 11. November 1947 ergab folgenden Befund: Unter dem Sartorius findet sich ein knochenharter Zapfen, der von Sehnengewebe umgeben ist und aus kallösen Massen besteht; er entspringt in der Gegend der **Spina iliaca anterior inferior**. Diese Masse ist kleinf Faustgroß, der Zapfen zirka 5 cm lang; dadurch wird die Flexion des Hüftgelenks gesperrt. **Das Gebilde muß aus der Rektussehne herausgelöst werden, der Zapfen wird mit der Spina iliaca anterior inferior abgemeißelt**, der geschlängelte Sehnenschlauch gerafft und genäht; er inseriert fest am Beckenkamm.

Epikrise: In 9 Monaten war also bei dem 32jährigen Mann nach dem Sehnenabriß von der Spina iliaca ein kleinf Faustgroßer Zapfen von 5 cm Länge entstanden, wie das auch den andern Fällen entspricht.

Beobachtung 8. In einer weiteren, dritten Beobachtung von Prof. Iselin (B. J. J., 24 Jahre, Techniker) war nach Sturz nur die Sehne in Ansatznähe zerrissen, im übrigen aber auch ein Hämatom nachzuweisen, und im Röntgenbild zeigte die Spina beidseits Verbreiterung und Ver-

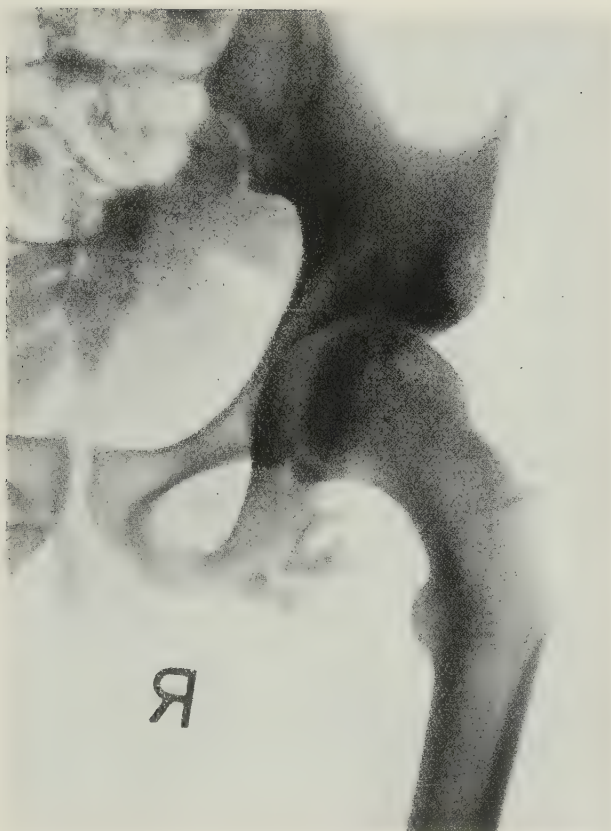


Abb. 39: Fall 9. Beobachtung von Prof. Dr. Hans Iselin, Basel. Akzidentell-traumatisches Osteom am Tuber ischii.

(Aufnahme aus dem Röntgeninstitut von Prof. Dr. H. Iselin-Häger, Basel.)

dickung der Corticalis, osteomartige Umwandlung des Knochens, ohne eigentliche prominierende Geschwulstbildung.

Beobachtung 9. W.R., Beobachtung Prof. Iselin Nr. 13 in «Geschwulst und Trauma»: Bei einem 15jährigen Jungen, nach einem seine Leistungsfähigkeit überschreitenden Wettlauf, bildete sich am Tuber ischii eine äußerst schmerzhaft persistierende Schwellung (Siehe Schweiz. med. Wochenschrift: Prof. Dr. H. Iselin: Von den Beziehungen zwischen Geschwulstbildung und akzidentiell Trauma. Dasselbst Fig. 8.) (Abb. 39).

Aus dieser entwickelte sich im Laufe der Zeit ein zum Teil verkalktes Chondrom (vgl. dortiges Bild) am Tuber ischii. Daß dieses Knorpelknochengebilde von der am Tuber ischii konstanten Apophyse ausgegangen ist, beweist der weitere Verlauf. Bei Kontrolle nach 15 Jahren war die Geschwulst verschwunden, im Sitzbein aufgegangen, dieses allerdings, im Vergleich zur Gegenseite, stark verbreitert (Abb. 40).

Es darf wohl angenommen werden, daß bei diesem Geschehen die noch nicht verknöcherte, noch knorpelige Apophyse gewuchert ist und nun als akzido-traumatische Knorpelgeschwulst im Laufe weiterer Entwicklung wie normaler Knorpel vom Knochenmark in das Sitzbein eingebaut wurde. Diese Analogie zu unserer Beobachtung zeigt anderseits die Richtigkeit der Deutung als akzido-traumatisch entstanden. — Einriß des Adductor-magnus-Ansatzes am Tuber ischii.

Zusammenfassung

Wenn wir schließlich noch zusammenfassend unsere Fälle betrachten, so erscheint es uns nötig, noch einige Worte über die **Beckenröntgenaufnahme**, so wie sie für unsere Untersuchungen notwendig und am geeignetsten ist, auszusagen. Die gewöhnliche und gebräuchliche AP.-Aufnahme kann nicht in allen Fällen genügen. Zur Feststellung der Größe und Form sowie auch zur Erkenntnis der genauen anatomischen Lage dieser Wucherungen und zur Feststellung ihrer Herkunft müssen stets noch Aufnahmen in der Schrägrichtung oder Seitenaufnahmen angefertigt werden. Zu vergleichenden Beobachtungen sind auch Beckenübersichtsaufnahmen sehr dienlich.

Was die **Ätiologie** anbetrifft, so gelangen wir durchaus nicht zu einem einheitlichen Bild. Sicherlich lassen sich alle Fälle in **drei verschiedene Kategorien** einteilen.

In die erste Kategorie reihen wir alle Knochenneubildungen der Darmbeinschaukel ein, die im Anschluß an Muskelzerrungen oder Quetschungen mit Blutungen aufgetreten sind (Fall 2, 5, 6, 7, 8). Die knöchernen Veränderungen erfolgen dann **im Sinne einer ossifizierenden Myositis**.

Abb. 40: Derselbe Fall 9. Beobachtung von Prof. Dr. Hans Iselin, Basel. Kontrollaufnahme nach 15 Jahren. Das Sitzbein ist noch verbreitert. Die eigentliche Geschwulst hat sich zurückgebildet.

(Aufnahme aus dem Röntgeninstitut von Prof. Dr. H. Iselin-Häger, Basel.)

R

1

Enduronand de Apo Pleytes
Lab. vili 19#2

Charakteristisch sind dabei vor allem die unscharfen Konturen, die Vieltätigkeit der knöchernen Ansätze und schließlich noch die verschiedene Dichte der einzelnen isolierten Ossifikationsherde. Die einzelnen Verknöcherungsherde liegen meist diffus in den Weichteilen. Die runden Formen haben vor den mehr kantigen Gebilden den Vorzug. Das histo-pathologische Bild zeigt einen normal strukturierten Knochen. Auch das Knochenmark ist normal aufgebaut und zeigt bald blutbildendes Mark, bald Fettmark.

Die **zweite Kategorie** umfaßt die Knochenneubildungen auf **entzündlichen Reiz hin** (Fall 1 und der von *Ruckenstein* beschriebene Fall). Die unstreitbare Ähnlichkeit unseres ersten Falles mit dem *Ruckensteiners* erlaubt uns doch, in diesen Fällen eine infektiös-toxische Genese zu vermuten. Der Knochen zeigt, wie die Untersuchungen von *Ruckenstein* erwiesen haben, auch hier einen vollkommen normalen Aufbau. Auch das Knochenmark scheint keineswegs vom Mark des Normalknochens abzuweichen. Unser Mazerationspräparat spricht auch für diese Entstehungsmöglichkeit.

Bei der **dritten Kategorie** handelt es sich um eine **Apophysenlösung** durch plötzlichen starken Muskelzug der an der Spina iliaca ansetzenden Muskeln. Die Annahme, daß Ossifikationskerne über die normale Zeit hinaus bestehen und unter gegebenen Bedingungen neues Wachstum auslösen können, scheint nicht so wahrscheinlich zu sein, wie man es im ersten Moment vielleicht anzunehmen geneigt wäre. Das Röntgenbild läßt uns vermuten, daß es sich primär um einen Abriß des Apophysenkerns handeln könnte; die Wucherung von Knochen würde dann reaktiv vom Periost der Abrißstelle aus erfolgen.

Die Untersuchungen in **erbbiologischer Richtung** haben keine positiven Resultate hervorgebracht, wie man bei der meist eindeutig traumatischen, seltener entzündlichen Genese auch vermuten dürfte. Die traumatischen Momente wie auch die infektiös-toxischen sind immer als die auslösenden Akzidentien zu betrachten, die mit einer erblichen Anlage nichts zu tun haben. Diesbezüglich möchte vielleicht der dritte Fall etwas seltsam anmuten, da Rezidive aufgetreten sind. Es kann aber ganz gut sein, daß eben hier verschiedene, wahrscheinlich durch die Operation gesetzte Verlagerungen von keimfähigem Gewebe für die Knochenneubildungen verantwortlich sind*. Was schließlich das auslösende Moment dieser Knochenneubildungen ist, kann nicht restlos und befriedigend geklärt werden.

* Knochenbildung aus Periostabriß, *Stiedasche* Seitenbandverknöcherung, frakturloser Kallus *Hoffa*.

Es wird sich wohl meistens um kombinierte Ursachen handeln, sei es dann eine periostale Reizung oder eine Verlagerung von Keimresten, oder schließlich mag auch, wie *Gruber* es annimmt, die Anschoppung der Kalziumionen in den Gewebesäften eine gewisse Rolle spielen. Auf die Wichtigkeit der röntgenologischen Diagnosestellung muß speziell noch hingewiesen werden.

Die Therapie ist ausschließlich chirurgisch und rechtfertigt angesichts der guten Resultate den Eingriff. Sie ist bei Eintreten von merklichen Beschwerden angezeigt.

Unfallmedizinische Bedeutung. Wenn wir berücksichtigen, daß von unseren fünf Beobachtungen vier eine traumatische Genese aufweisen, so ist auch die Abklärung des unfallmedizinischen Zusammenhanges dieser Fälle klar und erwiesen. Ganz abgesehen von der traumatischen Genese kann auch die entzündliche Genese in sich selbst wieder auslösendes Moment sein. Der von *Ruckensteiner* beschriebene Fall läßt darüber keinen Zweifel aufkommen. Wenn man fernerhin noch beachtet, daß schließlich auch eine Schulterluxation unfallmedizinisch von Bedeutung sein kann, und auch, daß zu ihrer Behebung Knochenspäne anderen Skelettstellen entnommen werden, so ist auch unser dritter Fall in engere Beziehung zum Unfallgeschehen gekommen (Risikoattraktion durch operativen Eingriff).

Praktisch ist deshalb der Unfallzusammenhang in jedem Falle genau abzuklären. Vom versicherungstechnischen Standpunkt aus dürfte es im Interesse der Versicherungen liegen, daß die Fälle alle durch eine richtige Diagnosestellung geklärt und hernach operativ angegangen werden. Darauf ist bei den guten Heilungsergebnissen besonders hinzuweisen. —

Literaturverzeichnis

ANATOMIE

Sobotta, J.: Atlas der deskriptiven Anatomie des Menschen. Band I, 10. Auflage. 1941. J. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin.

Spalteholz, Werner: Handatlas der Anatomie des Menschen. Band I, 13. Auflage. 1932. Verlag S. Hirzel, Leipzig.

Luschka: Anatomie des Menschen. Band III.

Testut: Anatomie.

Nachgesehen wurde auch das Zentralblatt für Anatomie.

PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Schwalbe: Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Ein Lehr- und Handbuch, begründet durch weiland Prof. Dr. Ernst Schwalbe, herausgegeben von Prof. Georg Beno Gruber. III. Teil: Die Einzelmißbildungen. XVII. Lieferung. Abteilung 7, Kapitel 1, Erste Hälfte: Die Entwicklungsstörungen der menschlichen Gliedmaßen. G. Fischer, 1937, Jena.

Dietrich, Albert, Prof. Dr.: Die allgemeine Pathologie und die pathologische Anatomie. Ein Grundriß für Studierende und Ärzte, I. und II, Band, 5. Auflage. S. Hirzel, Leipzig, 1939.

Schmaus-Herxheimer: Grundriß der pathologischen Anatomie. 1931, Springer-Verlag, Berlin.

ZENTRALBLATT FÜR PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Band 79, 1942, Seite 80. Faber, A. Multiple kartilaginäre Exostosen. Dominanter Erbgang.

Band 79, 1942, Seite 387. Ätiogenetischer Erklärungsversuch in bezug auf Kern-exostosen, Parenti G. C. (Italienisch) (Chir. Clin. Univ. Catania) (Arch. de Vecchi 3, 259, 1940).

- Band 72, 1939, Seite 311.* Kreß, Frhr. H. v. Die multiplen kartilaginären Exostosen und ihre Beziehung zum Geschwulstwachstum (Lazarus-Krankenhaus, Berlin) Dtsch. Arch. Klin. Med. 183 H. 1/2. 54. 1938.
- Band 69, 1938, Seite 298.* Wiebeck, B. Über mehrfache kartilaginäre Exostosen und ihren Erbgang. (Münchener med. Wochenschrift, 1937, Nr. 51).
- Band 68, 1937, Seite 428.* Schwalbe: Siehe oben im Verzeichnis zur pathologischen Anatomie.
- Band 65, 1936, Seite 129.* Cichanowski, Prof. Dr. Stanislaw (Pathologisch-Anatomisches Institut der Jagellonischen Universität Krakau), Erbschema der multiplen kartilaginären Exostosen mit malignem Ausgang.
- Band 60, 1934, Seite 298.* Andersen, Cluf (Acta paediatrica, Stockholm) 14, F. 4, Seite 589. 1933. Über hereditäre multiple Exostosen.
- Band 57, 1933, Seite 280.* Referate. (Dtsch. Z. Chir. 232, 66, 1931), Kasuistik der Exostosis cartilaginea multiplex hereditaria.
- Band 47, 1930, Seite 54.* Bune: Zur Kenntnis der synovialen Osteochondromatose (Deutsche med. Wochenschrift, Band 55, 1929, H. 27).
- Band 43, 1929, Seite 351.* Scherer, E.: Exostosen, Enchondrosen und ihre Beziehungen zum Periost (Frankfurter Zeitschrift für Pathologie, Band 36, 1938, H. 3.).

RADIOLOGIE

- Köhler A.:* Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde. Leipzig, 1939.
- Rieder-Rosenthal:* Lehrbuch der Röntgenheilkunde, Band I. 1924.
- Timpano M.:* Ann. Radiol. e Fisica med. 8. (Ottobre 1934).
- Kienböck:* Röntgendiagnostik der Knochen- und Gelenkskrankheiten. Band I: Knochenkrankheiten. (Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1941.)
- Schinz-Baensch-Friedl:* Lehrbuch der Röntgendiagnostik. Band I. Skelett. 1932, Seite 677: Pathologische Verdichtungen des Weichteilschattens.

ZENTRALBLATT FÜR RADIOLOGIE

- Band 34, Seite 16, 1941.* Bachmann, Willy: Ein Fall von doppelseitigem Abriß der Spina iliaca anterior inferior. (Schweiz. med. Wochenschrift, 1941 I. 721—722.)
- Band 32, Seite 308, 1940.* Palugyay, Josef v.: Traumatische Lösung einer Apophyse der Spina iliaca anterior inferior. Röntgenpraxis 12, 282—284 (1940). Siehe auch unter «speziellen, einschlägigen Arbeiten».

- Band 30, Seite 170, 1939.* Schoen, H. Die röntgenographische Darstellung der Abrißfraktur der Spina iliaca anterior inferior, *Chirurg*, 11, 124—125 (1939).
- Band 29, Seite 481, 1938.* Wuthe, G.: Abrißfraktur der Spina iliaca anterior inferior (Chirurgische Abteilung des Gustav-Adolf-Krankenhauses, Schwiebus, Nm.) *Chirurg*, 10, 694—695, (1938).
- Band 28, Seite 249, 1938.* Teramo, M: Exostosi osteogenetiche a tipo familiare associate in un caso ad alterazioni discondro-plastiche bilaterali e ad ancondromo solitario de bacino (Osteogenetische Exostosen vom familiären Typus, kombiniert mit einem Fall von bilateralen dyschondroplastischen Veränderungen und solitärem Enchondrom des Beckens). *Policlinico Sez. chir.* 45, 185—200 (1938). (Gabinetto Radiol., Osp. Colon. Princip., Bengasi.)
- Band 24, Seite 566, 1936.* Pürckhauer, Rolf: Abrißfraktur der Spina iliaca anterior inferior des Beckens, (Orthopädische Universitätsklinik, Heidelberg-Schlierbach.) *Chirurg*, 8, 975—977 (1936).
- Band 22, Seite 662, 1935.* Dupas, J.: Apophysite de l'épine iliaque antéro-supérieure (Apophysitis der Spina iliaca anterior superior). *Bull. Soc. nat. Chir. Paris*, 61, 1155—1163 (1935).
- Band 31, Seite 330, 1935.* Galgher, J. Roswell: Fracture of the anterior inferior spine of the ilium-sprenter's fracture, (Fraktur der Spina iliaca anterior inferior der Darmbeinrennfraktur). *Ann. Surg.* 102, 36—88 (1935).
- Band 20, Seite 96, 1935.* Weitzer, Imre: Fracture of the anterior spine of the ilium in one case, and anterior inferior in another case (Fraktur der Spina iliaca anterior superior und der Spina iliaca anterior inferior in je einem Fall). *Amer. J. Röntgenol.* 33, 39—40 (1935).
- Band 16, Seite 479, 1933.* Janker, R.: Der Knochenkern der Spina iliaca anterior inferior (Röntgenabteilung, Chirurgische Klinik, Universität Bonn). *Deutsche Z. Chir.* 241, 477—479 (1933).
- Band 15, Seite 498, 1933.* Rober, Paul, Joseph et Robert Merklen: Un diagnostic rare d'affections de la hanche. (Seltene Diagnose einer Hüftaffektion.) *Bull. Soc. Radiol. méd. France*, 21, 290—291 (1933).
- Band 13, Seite 118, 1932.* Hanke: Die isolierte Abrißfraktur der Spina iliaca anterior superior als Skilautverletzung. (Chir. Abt. Diakonissinnenhaus, Freiburg i. Br.) *Arch. orthop. Chir.* 31, 377—382 (1932).
- Band 13, Seite 773, 1932.* Hanke: Zur Kenntnis der isolierten Abrißfraktur der Spina iliaca anterior inferior. (Chir. Abt. Diakonissinnenhaus, Freiburg i. Br.) *Arch. orthop. Chir.* 31, 377—382 (1932).
- Band 12, Seite 342, 1931.* Watzel, P.: Zur Therapie der chondromatösen Beckenexostosen. (Chir. Abt. Wilhelminenspital, Wien). *Deutsche Z. Chir.* 233, 337—344 (1931).
- Band 9, Seite 110, 1930.* Kariol, Georg: Über die isolierte Abrißfraktur der Spina iliaca anterior superior. (San.-Rat Dr. Schanz' Orthopädische Heilanstalt, Dresden) 261, *Chir.* 1930, 789—792 (1930).

Band 9, Seite 473, 1930. Löhr: Über den Epiphysenabriß der Spina iliaca anterior superior, eine typische Sportverletzung beim Schnellauf. (Chir. Univ.-Klinik, Kiel.) Deutsche med. Wochenschrift 1930, I, 958—959.

Band 9, Seite 645, 1930. Kahnt, E.: Epiphysenabriß der Spina iliaca anterior superior als Sportverletzung beim Schnellauf. (II. Chir. Abt. Krankenhaus, Charlottenburg-Westend.) 261, Chir. 1930, 2057—2060.

Band 4, Seite 161. Dioclès: Présentation de stéréogrammes d'exostoses osteogéniques des 2 articulations coxo-fémorales. (Vorführung von Stereogrammen knöcherner Exostosen der beiden Hüftgelenke.) Bull. et mém. de la soc. de radiol. méd. de France. Jg. 15. Nr. 140, Seite 229—230.

CHIRURGIE

de Quervain, Dr. F.: Spezielle chirurgische Diagnostik. Neunte vollständig neu bearbeitete Auflage. Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig. 1931. (Seite 758—759; Exostosen.)

Rostock, Prof. Dr. Paul (Chirurgische Universitätsklinik Berlin): Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1941 (Seite 660, Exostosen).

Wullstein und Küttner: Lehrbuch der Chirurgie. Achte Auflage. Gustav-Fischer-Verlag, Leipzig. Band II, Seite 387—393: Die Geschwülste der Knochen.

von Orator, Prof. Dr.: Spezielle Chirurgie. Grundlinien zum Chirurgiestudium. I. Teil, 1942. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig. Seite 177: Exostosenkrankheit.

Hartwich, A.: Praktikum der kleinen Sportverletzungen. Wien, 1935.

Rothbart, L.: 261, Zbl. für Chirurgie, 1932.

Janker, R.: Dtsch. Zsch. Chir. 241, 477, 1933: Der Knochenkern der Spina iliaca anterior inferior. Aus der Röntgenabteilung (Privatdozent Dr. R. Janker) der chirurgischen Klinik Bonn (Prof. v. Redwitz). Siehe auch unter «speziellen, einschlägigen Arbeiten».

Bakacs, Gyorgy: Zentralorgan für Chirurgie, Band 96. 1940. Seite 377: Knochenleisten in der Hüftmuskulatur. Orv. Hedil. 1939, 788—790 (ungarisch) (Becken und untere Gliedmaßen).

Dreyer, Hermann: Zentralorgan für Chirurgie, Band 88, 1938, Seite 597: Ein Beitrag zur Erbllichkeit der multiplen kartilaginären Exostosen (Chirurgische Universitätsklinik, Münster i. W.), Diss. 1937: 205.

Hanke, H.: Chirurg 4, 23, 1932.

Pürckhauer, R.: Chirurg 8, 975, 1936.

Kanert, W.: Chirurg 9, 724, 1937.

- Wuthe, G.*: Chirurg 10, 694, 1938.
- Schoen, H.*: Chirurg 11, 124, 1939. Siehe auch unter Zentralblatt für Radiologie, Band 30, 1939, Seite 170.
- Pirker, H.*: Erg. Chir. und Orthop. 27, 553, 1934.
- v. Saar, G.*: Neue dtsch. Chir. 13, 1914, Die Sportverletzungen.
- Wagner, W.*: Arch. klin. Chir. 171, 503, 1932.
- Cords, H.*: Arch. orthop. Chir. 35, 563, 1935.
- Hanke, H.*: Arch. orthop. Chir. 31, 377, 1932.
- Kleinschmidt, O.*: Dtsch. med. Wschr. 1931, Seite 1895.
- Löhr, W.*: Dtsch. med. Wschr. 1930, Seite 858.
- Bachmann, W.*: Schweiz. med. Wschr. 1941, 721.
- Bollag, L.*: Schweiz. med. Wschr. 1933, 188.
- Jenny, F.*: Schweiz med. Wschr. 1944, 813.

SPEZIELLE, EINSCHLÄGIGE ARBEITEN:

- Janker, R.*: Der Knochenkern der Spina iliaca anterior inferior. Aus der Röntgenabteilung (Privatdozent Dr. R. Janker) der chirurgischen Klinik, Bonn, (Professor v. Redwitz) Dsch.Z. Chir. 241, Seite 477, 1933.
- von Palugyay*: Traumatische Lösung einer Apophyse der Spina iliaca anterior inferior. Röntgenpraxis 12, 1940, Seite 284.
- Timpano, M.*: Ann. Radiol. e Fisica med. 8, (Ottobre 1934).
- Sváb*: Fsch. Röntgenstr. 1937, 55, Seite 366: Posttraumatische Ossifikation der Korakoklavikular-Bänder.
Aus der I. Chirurgischen Klinik der Karl-Universität Prag (Vorstand: Prof. Dr. Arnold Irasek), von Dozent Dr. V. Sváb, Röntgenassistent der Klinik.
- Reisner, A.*: Die Verknöcherungen des Ligamentum iliolumbale und iliosacrale. Aus dem chirurgischen Universitätsinstitut für Strahlentherapie (Direktor: Prof. Dr. Holfelder) und aus der Röntgenabteilung der Chirurgischen Universitätsklinik, Frankfurt a. M. (Direktor: Prof. Dr. v. Schieden), Röntgenpraxis 3, 1931, S. 1026.
- Ruckensteiner, E.*: Über einen die Muskelsehne röhrenförmig umschließenden Knochensporn. Aus der chirurgischen Universitätsklinik Innsbruck (Vorstand: Professor Dr. B. Breitner), von Dr. E. Ruckensteiner, Assistent der Klinik. Röntgenpraxis 8, 1936, Seite 321.
- Hellner, Hans*: Verknöcherungen des Ligamentum iliofemorale des Hüftgelenks. Chirurgische Universitätsklinik Münster (Westfalen) (Prof. Hermann Coenen), von Dozent Dr. Hans Hellner. Röntgenpraxis 9, 1937, Seite 277.

Günsel, Eberhard: Seltene Ligamentverknöcherungen (Iliofemorale et coracoclaviculare). Aus dem Röntgen-, Radium- und Lichtinstitut der städtischen Krankenanstalt Wesermünde (Chefarzt Dr. Nölke). Von Dr. Eberhard Günsel, Röntgenpraxis 10, 1938, Seite 516.

Iselin, Hans: Zur Genese der Arthropathia tabica, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 227, Seite 414, 1930. — Von den Beziehungen zwischen Geschwulstbildung und akzidentellem Trauma, Schw. med. Wochenschrift 1930, Nr. 7 und 8.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. H. Iselin für seine wertvollen Anregungen und die freundliche Mithilfe bei der Arbeit danken, Ferner bin ich Herrn Prof. M. Lüdin für die Überlassung zahlreicher Röntgenbilder, Herrn Prof. Andreas Werthemann für die Überlassung der Mazerationspräparate und der Sektionsberichte, Herrn PD. Siegfried Scheidegger für die histologischen, den Herren Professoren R. Stähelin und C. Henschen für ihre klinischen Erläuterungen zu Dank verpflichtet.

Curriculum vitae

Geboren am 2. Februar 1921 in Rorschach. Besuch der Primar- und Sekundarschule in Ebnat-Kappel. Sommer 1940 Maturität Typus A an der Stiftsschule Einsiedeln. Vorklinische Semester an der Universität Freiburg. Klinisches Studium an der Universität Basel. Herbst 1947 daselbst eidgenössisches Staatsexamen.

